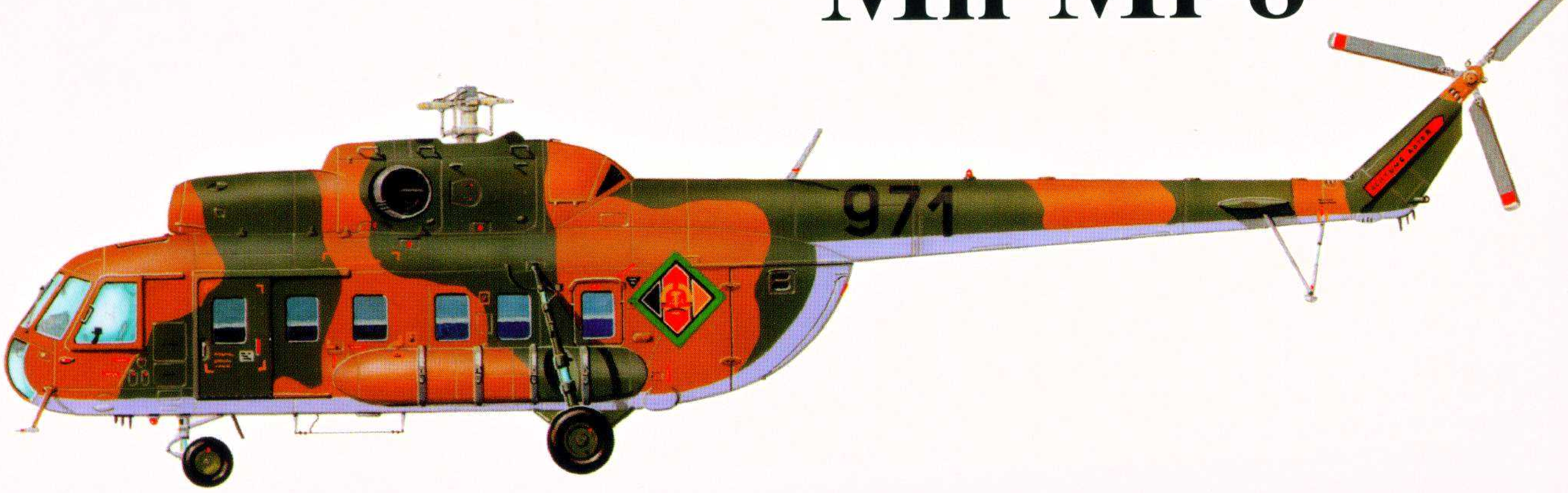
Preis: 11,20 Euro - Österreich: 12,30 Euro - Schweiz: 21,95 SFr - Italien: 14,60 Euro - Luxemburg: 12,90 Euro

FLUGZEUG Profile

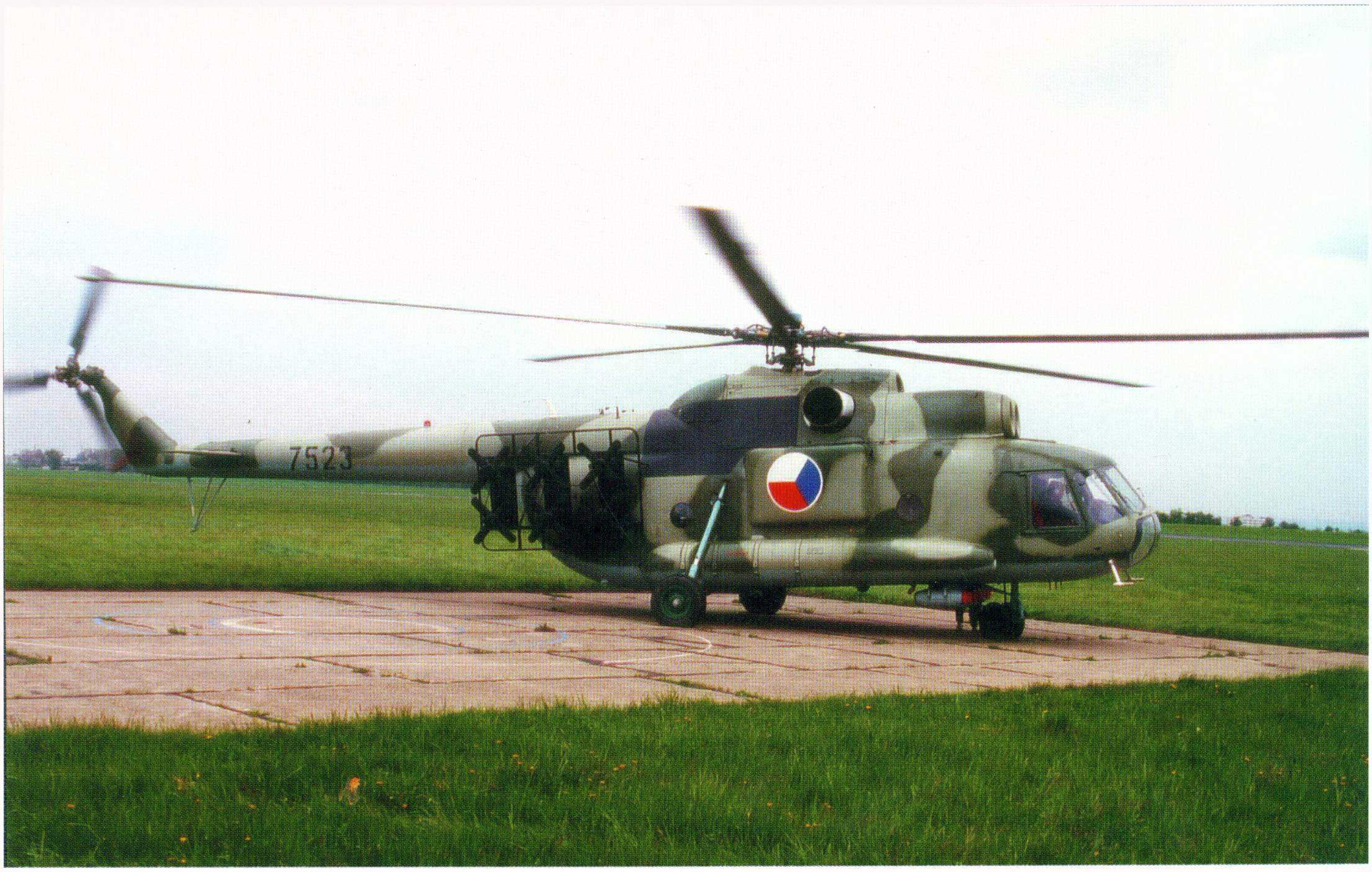
Mil Mi-8



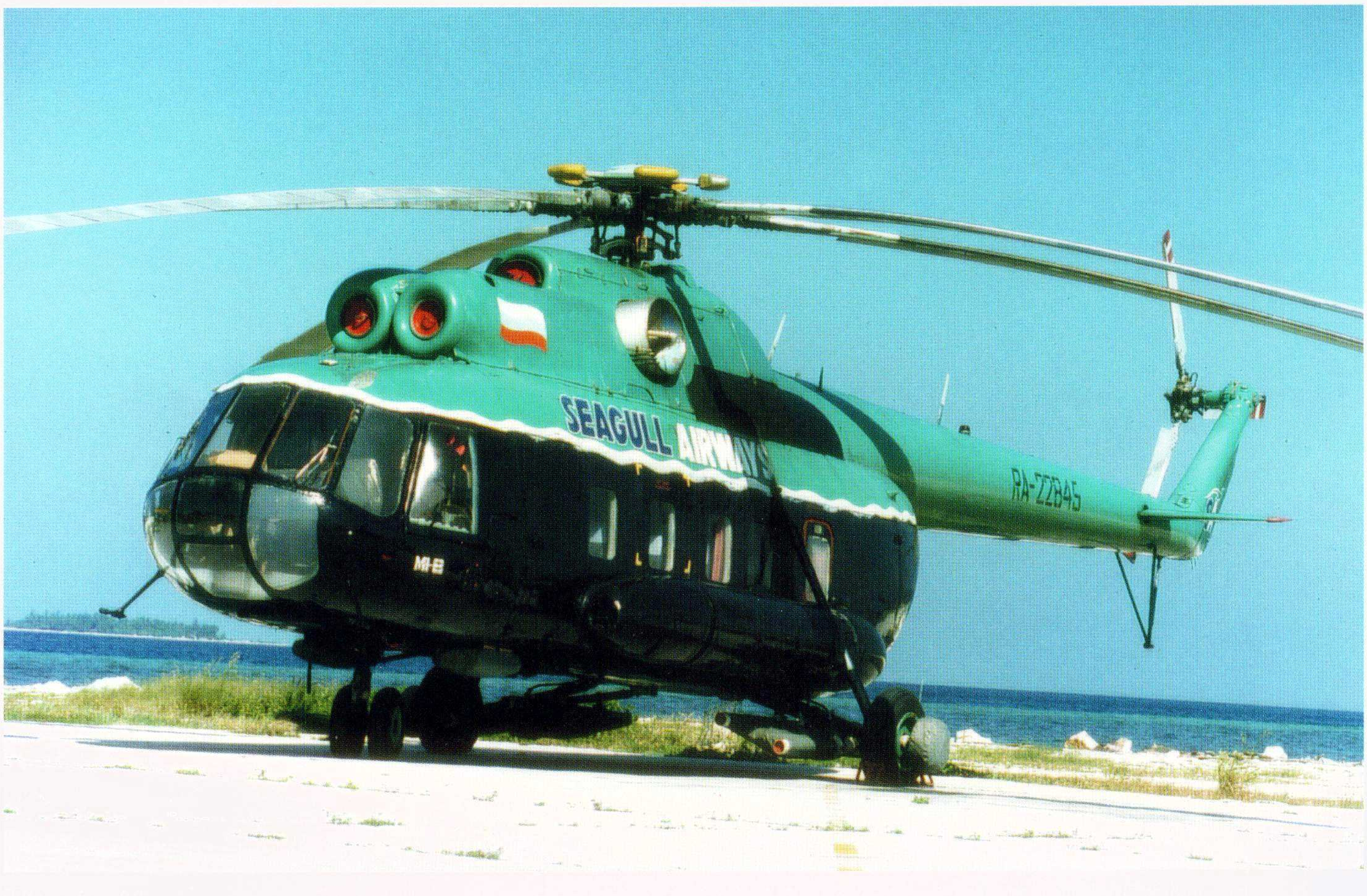
Die Geschichte des meistgebauten
Hubschraubers der Welt

Thomas Girke - Georg Bader

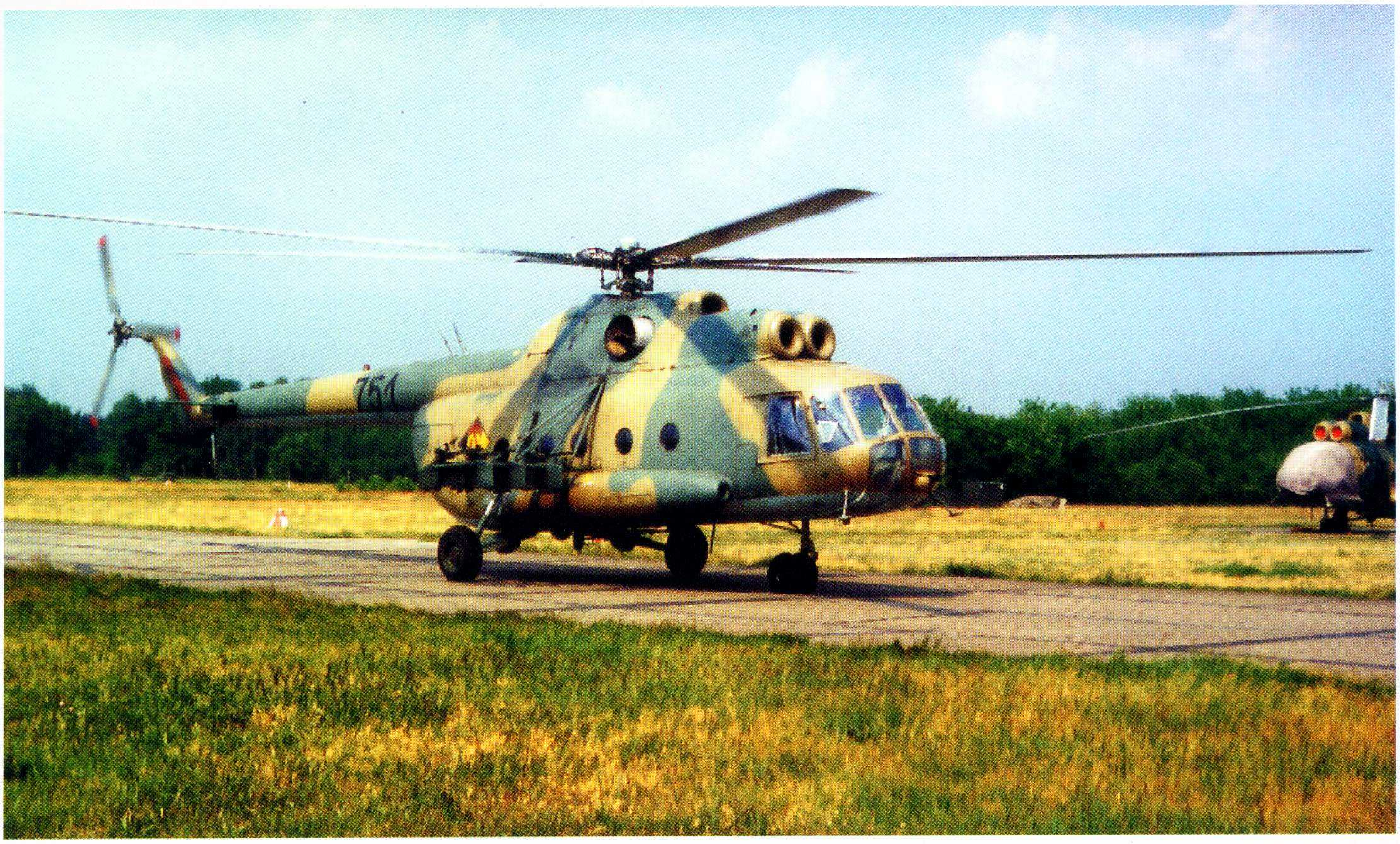
41



Mi-8PPA. **Foto: Girke/Bader**


SEAGULL AIRWAYS
RA-22845
Mi-8

Mi-8PS. **Foto: Girke/Bader**



In den Staaten des Warschauer Paktes verfügten nur die Armee-und Marinefliegerkräfte der Nationalen Volksarmee über Mi-8TB. Von der sowjetischen Außenhandelsgesellschaft Aviaexport wurden von 1977 bis 1979 insgesamt 38 Kampfhubschrauber Mi-8TB an die DDR geliefert.
Foto: Girke/Bader

Hubschrauber MIL Mi-8

THOMAS GIRKE - GEORG BADER

Im Jahre 2001 jährte sich zum 40sten mal der Erstflug des Hubschraubers Mi-8. Am 24.Juni 1961 erhob sich der Prototyp W-8 zum erstenmal in die Luft. Damit begann die Entwicklungsgeschichte eines der erfolgreichsten Hubschrauber in der Luftfahrtgeschichte. Die Mi-8 avancierte zum Standard-Transporthubschrauber der Streitkräfte des Warschauer Paktes. Bewaffnete Transporthubschrauber und Kampfhubschrauber wurden von den Front- und Armeefliegerkräften zur Luftunterstützung eingesetzt. Speziell ausgerüstete Mi-8 wurden für die Sicherstellung der Truppenführung, zur Erfüllung vielfältigster Aufklärungsaufgaben, zum funkelektronischen Kampf, für Such- und Rettungsflüge sowie andere Spezialaufgaben verwendet.

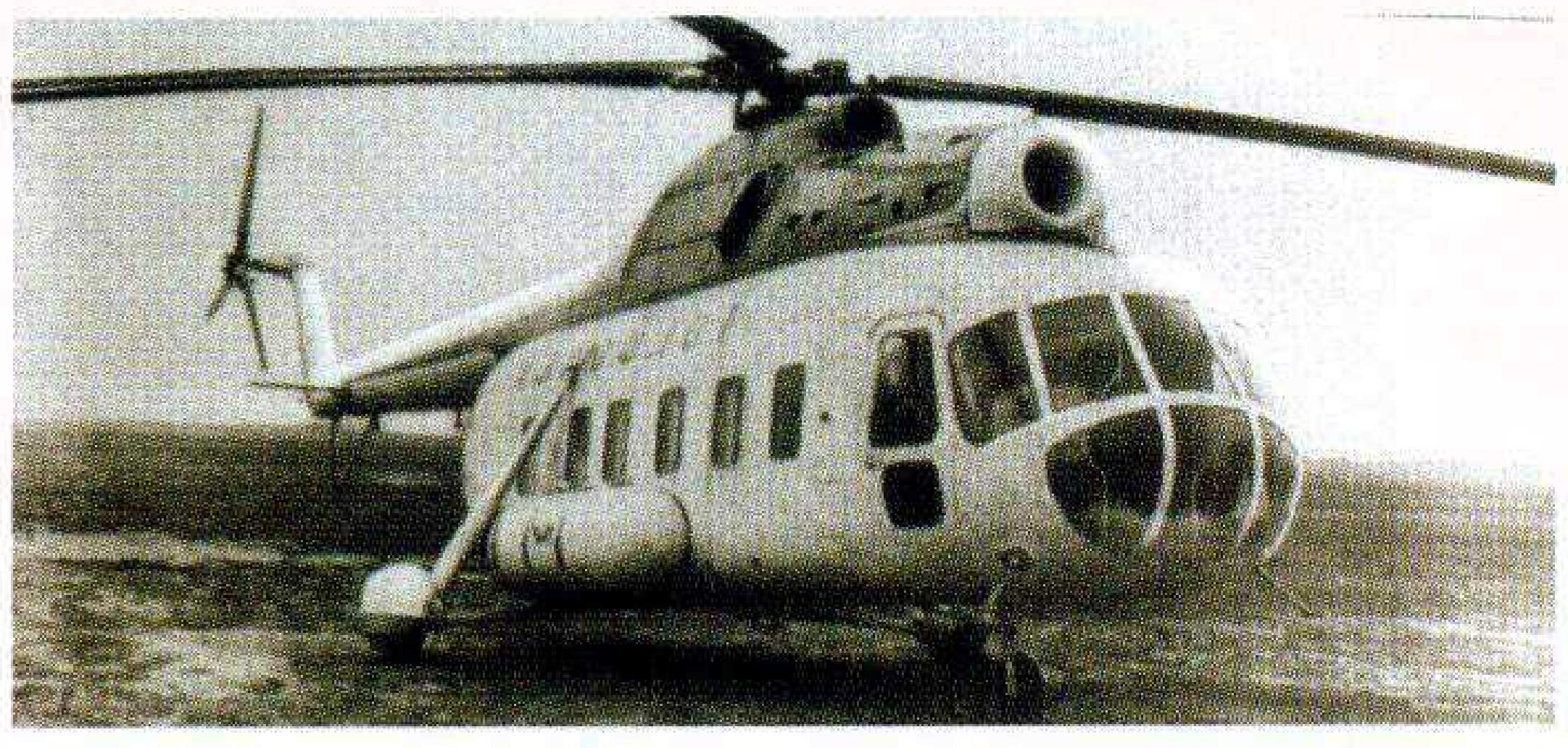
Neben den Armeen des Warschauer Vertrages standen Mi-8 auch bei vielen anderen Streitkräften in allen Teilen der Welt im Dienst. Hubschrauber Mi-8 wurden auf mehreren Kriegsschauplätzen eingesetzt. Die ersten Kriegseinsätze fanden während des Yom-Kippur-Krieges im Oktober 1973 statt. Seitdem wurden Mi-8 bei bewaffneten Auseinandersetzungen in Mittel- und Südamerika, Asien, Afrika und Europa verwendet. Jüngste Beispiele zeigen die Mi-8 bei den bewaffneten Konflikten in Tschetschenien und Mazedonien.

Mi-8-Hubschrauber erfüllten aber ebenso friedenserhaltende Missionen in allen Teilen der Erde. Hubschrauber mit der Aufschrift UNITED NATIONS, KFOR, SFOR oder IFOR verdeutlichen derartige Einsätze im Interesse der Vereinten Nationen. Wie im militärischen Bereich, eroberte sich die Mi-8 auch einen festen Platz in der Zivilluftfahrt. Aeroflot-Maschinen flogen auf den Baustellen in Sibirien, Mittelasien, im Hohen Norden und Fernen Osten der Sowjetunion. Millionen Flugstunden wurden in die Industralisierung weiter Regionen des Landes investiert. Mi-8 beflügelten den Passagiertransport auf den örtlichen Fluglinien der Aeroflot in die abgelegenen Gebiete des riesigen Landes. Wissenschaftliche Expeditionen wurden vielfach erst durch den Einsatz dieser Hubschrauber möglich. Überall dort, wo sich die Mi-8 im Einsatz befindet, überzeugt sie durch ihre einzigartige Konstruktionsphilosophie mit der ihr eigenen rationellen, robusten und zuverlässigen Bauweise.

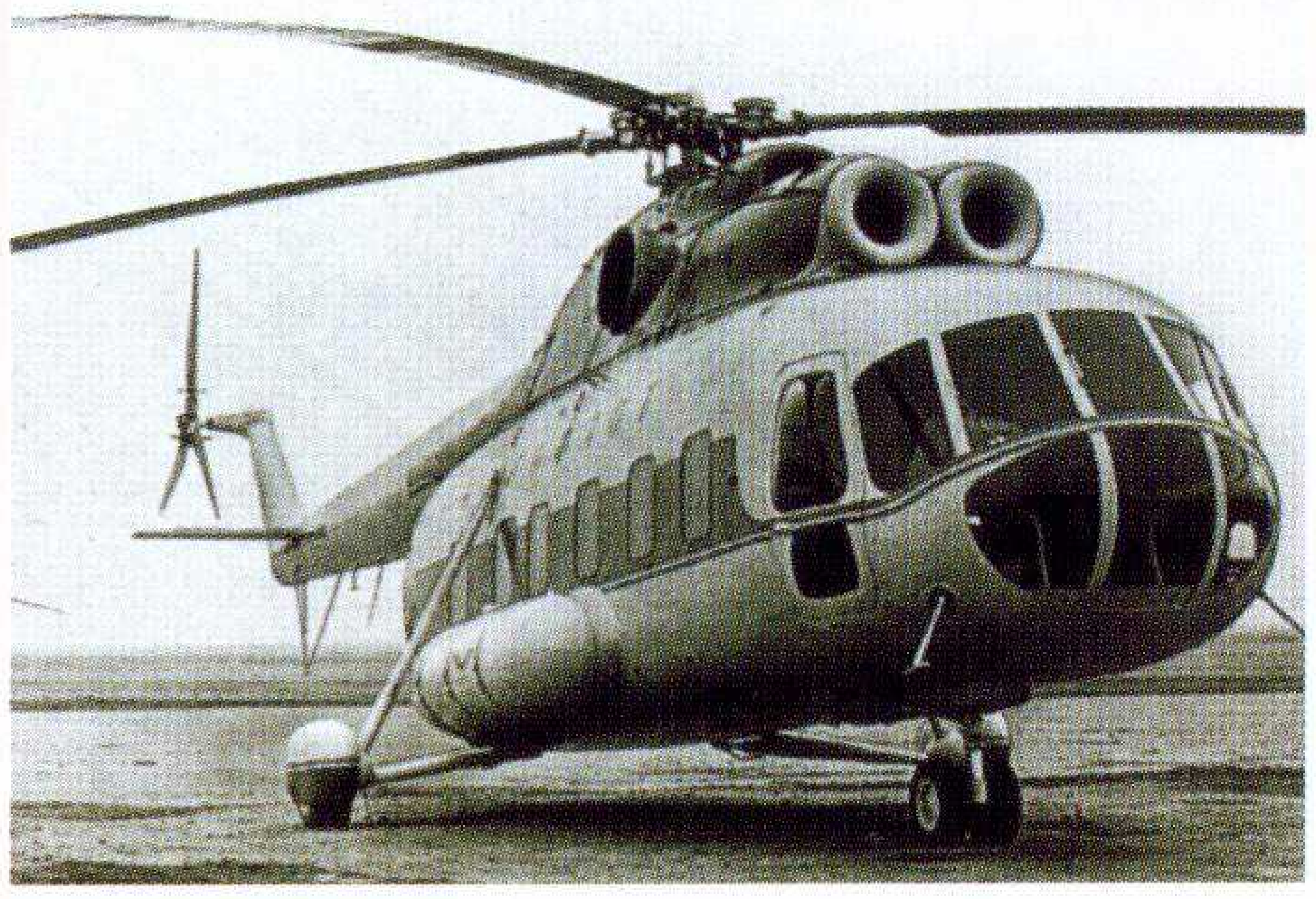
Ende der fünfziger Jahre verfügte die Sowjetunion mit der Mi-1, Mi-4 und Mi-6 über leistungsstarke Hubschraubertypen in unterschiedlichen Gewichtsklassen. Das OKB unter Leitung von Mil hatte im internationalen Hubschrauberbau einen beachteten Stellenwert erreicht. Mil wollte diesen erfolgreichen Entwicklungsweg mit dem Projekt eines neuen Turbinenhubschraubers als Nachfolger der Mi-4 fortsetzen. Die militärischen und staatlichen Dienststellen jedoch waren mit dem erreichten Stand zufrieden. Auch fehlten aufgrund der ökonomischen Situation des Landes die notwendigen Mittel zur Entwicklung und Erprobung neuer Hubschraubertypen. So drohte der Mi-8 schon zu Beginn der Entwicklungsarbeiten das Aus. Um trotzdem einen Regierungsauftrag und die notwendige finanzielle Unterstützung zu erhalten, ging Mil einen Kompromiß ein. Sein neues Hubschrauberprojekt wurde

Vorgänger Mi-4. Um für die Entwicklung der Mi-8 einen Regierungsauftrag zu erhalten, wrude das neue Hubschrauberprojekt von Mil als eine weitere Modifikation der Mi-4 mit Turbinentriebwerk deklariert. Foto: Girke/Bader

als eine weitere Modifikation der Mi-4 mit Turbinenantrieb angesehen. Der Haupt- und Heckrotor, die Kraftübertragung, der Heckträger, das Fahrwerk, die Steuerung und die Mehrheit der anderen Baugruppen sollten unverändert bleiben. Neu gestaltet wurden der Rumpfbug und das Rumpfmittelteil. Durch die Anordnung der Antriebsanlage oben auf dem Rumpfmittelteil wurde eine wesentliche Vergrößerung der Passagier- und Frachtkabine erreicht. Als erstes interessierte sich das Ministerium für Zivilluftfahrt für den neuen Hubschrauber. Auf dessen Drängen hin faßte der Ministerrat der UdSSR am 20. Februar 1958 den Beschluß über den Bau des Hubschraubers W-8 mit einer Nutzlast von 1,5 bis 2 Tonnen. Als Antrieb wurde eine Hubschraubervariante des Triebwerks AI-24 des OKB 478 unter Leitung von Iwtschenko vorgesehen. Nach der Bestätigung des skizzierten Projektes und eines originalgetreuen Modells begannen 1959 die Entwicklungsarbeiten an der mit einem Triebwerk ausgerüsteten W-8. Erst zu diesem Zeitpunkt begannen sich auch die sowjetischen Militärs für den neuen Hubschrauber zu interessieren. Von Anfang an plädierten die Konstrukteure des OKB Mil für eine hohe Flugsicherheit und verstanden es, die Führung der Luftfahrtindustrie mehrheitlich von der Zweckmäßigkeit einer mit zwei Triebwerken ausgestatteten Variante zu überzeugen. Mil verwies bei seiner Argumentation auf den hohen Stellenwert, den der Einsatz von Hubschraubern auf den örtlichen Fluglinien der Aeroflot hatte. Für die Verwirklichung des ehrgeizigen Projektes spielte nicht zuletzt auch der Wunsch von Partei- und Regierungschef Chrustschow nach einem sicheren und modernen Salonhubschrauber eine große Rolle. Am 30. Mai 1960 beschloß der Ministerrat der UdSSR den parallelen Bau der Variante W-8 mit einem Triebwerk und der Variante W-8A mit zwei Triebwerken. Als Antrieb der W-8A wurden neue Hubschraubertriebwerke des OKB 117 unter Leitung von Isotow mit einer Leistung von 1250 PS vorgesehen. Der Bau der Rümpfe und anderer Teile für die ersten fünf Erprobungsmaschinen erfolgte im Flugzeugwerk Nr. 23 in Moskau-Fili. Die fertigen Baugruppen wurden von dort in Mils Hubschrauberwerk Nr. 329 geliefert. Bis zum Sommer 1961 wurde die Montage des ersten Prototypen der W-8 abgeschlossen. Als Antrieb diente ein Triebwerk AI-24W mit einer Leistung von 1900 PS. Von der Mi-4 waren noch übernommen worden: der Vier-Blatt-Hauptrotor, der Drei-Blatt-Heckrotor, die Kraftübertragung, das Hauptfahrwerk, der Hecksporn, der Heckträger, der Endträger, der Schrägstellautomat und andere Teile der Steuerung. Tragende und zentrale Teile des Ganzmetall-Rumpfes in Halbschalen-Bauweise waren vollständig neu. Der erste Prototyp der W-8 flog zum ersten Mal am 24. Juni 1961. Kommandant war Testpilot Semskow. Am 9. Juli 1961, bereits zwei Wochen nach dem Erstflug, wurde die W-8 während der Luftparade in Tuschino erstmals der Öffentlichkeit vorgestellt. Im Sommer 1962 waren die Triebwerke TW2-117 verfügbar, die im OKB Isotow entwickelt worden waren. Die ersten TW2-117 hatten eine Leistung von 1400 PS. Die Entwicklung dieses ersten Hubschrauber-Triebwerkes war ein bedeutender Meilenstein in der Geschichte der sowjetischen Drehflügler-Technik. Der Einbau der neuen Triebwerke erforderte kontruktive Veränderungen am Hauptgetriebe und anderen Teilen der Kraftübertragung sowie an der Triebwerks- und Getriebebefestigung. Am 2. August 1962 erhob sich die mit zwei Triebwerken ausgerüstete W-8A mit Testpilot Leschin erstmals in die Luft und am 17. August 1962 absolvierte die W-8A ihren ersten Flug. Schon wenige Tage später wurden die W-8A und andere Neuentwicklungen der sowjetischen Luftfahrtindustrie auf dem Zentralflughafen Moskaus den Partei- und Regierungschefs der sozialistischer Länder vorgestellt. Parallel zu den Testflügen mit der W-8 und W-8A erfolgte die Erprobung neuer Baugruppen mit Hilfe von Mi-4-Versuchshubschraubern.

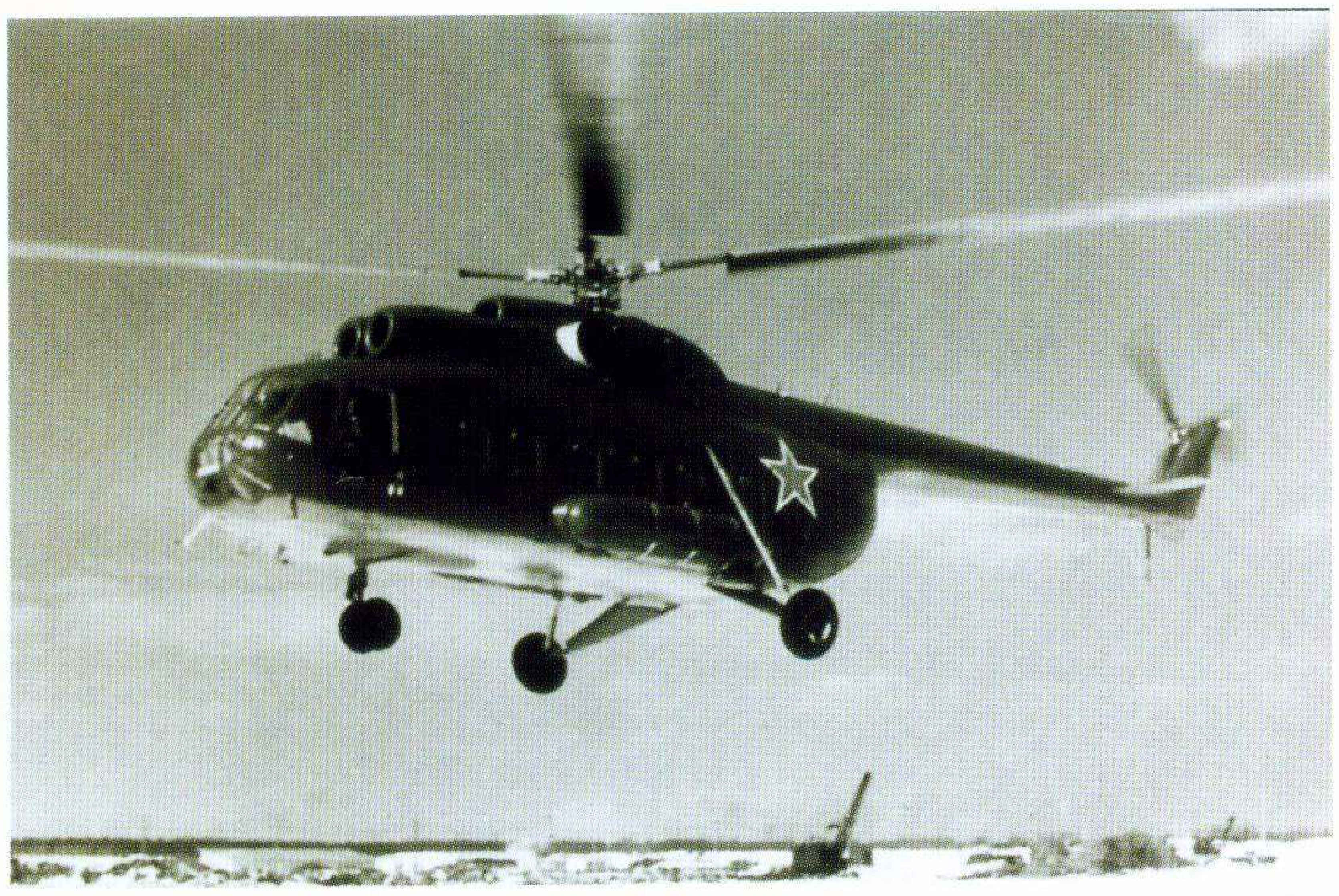


W-8 mit einem Triebwerk AI-24W. Foto: Girke/Bader

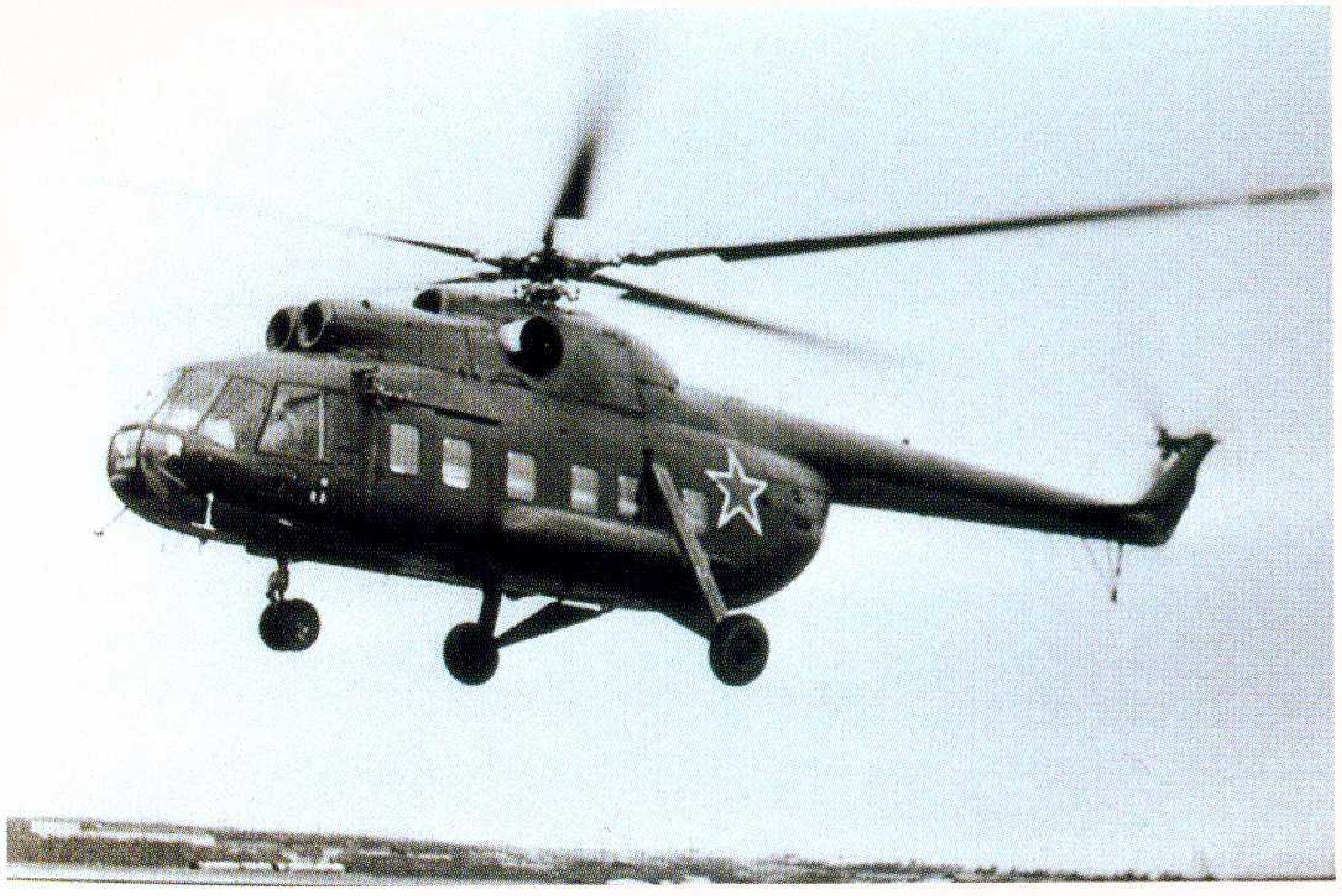


W-8A mit zwei Triebwerken TW2-117. Foto: Girke/Bader

Schwerpunkt dieser Experimente war die Entwicklung eines neuen Haupt- und Heckrotors und neuer Rotorblätter. Im Sommer 1963 nahm der dritte Prototyp der W-8A die Flugerprobung auf. In Übereinstimmung mit dem Regierungsbeschluß war dieser Hubschrauber in der Fallschirmjäger- und Transportvariante gebaut worden und erhielt die Bezeichnung W-8A T. Dieser Prototyp war die erste Erprobungsmaschine, die in militärischer Tarnbemalung flog. Und noch ein äußerlicher Unterschied war festzustellen: Die beiden Einstiegstüren des Cockpits waren durch aufschiebbare Fenster ersetzt worden. Als Einstieg für die Besatzung fungierte jetzt die Tür des Frachtraumes. In die Konstruktion der W-8A T gingen grundlegende Veränderungen ein, wodurch die Unterschiede zum Vorgängertyp Mi-4 immer größer wurden. Ab Oktober 1963 flog die W-8A T mit einem neuentwickelten Fünf-Blatt-Rotor. Die neuen Rotorblätter mit Rißsignalisation und elektrischer Enteisung hatten eine bessere Struktur als frühere Mil-Konstruktionen. Neue Blätter ersetzten auch die alten Heckrotor-Blätter der Mi-4. Zur Reduzierung der Schwingungen am Boden erhielt der Stoßdämpfer des Hauptfahrwerks einen Niederdruck- und einen Hochdruckdämpfer. Fe-



W-8AT. Dieser Prototyp flog zuerst noch mit dem Haupt- und Heckrotor der Mi-4. Foto: Girke/Bader

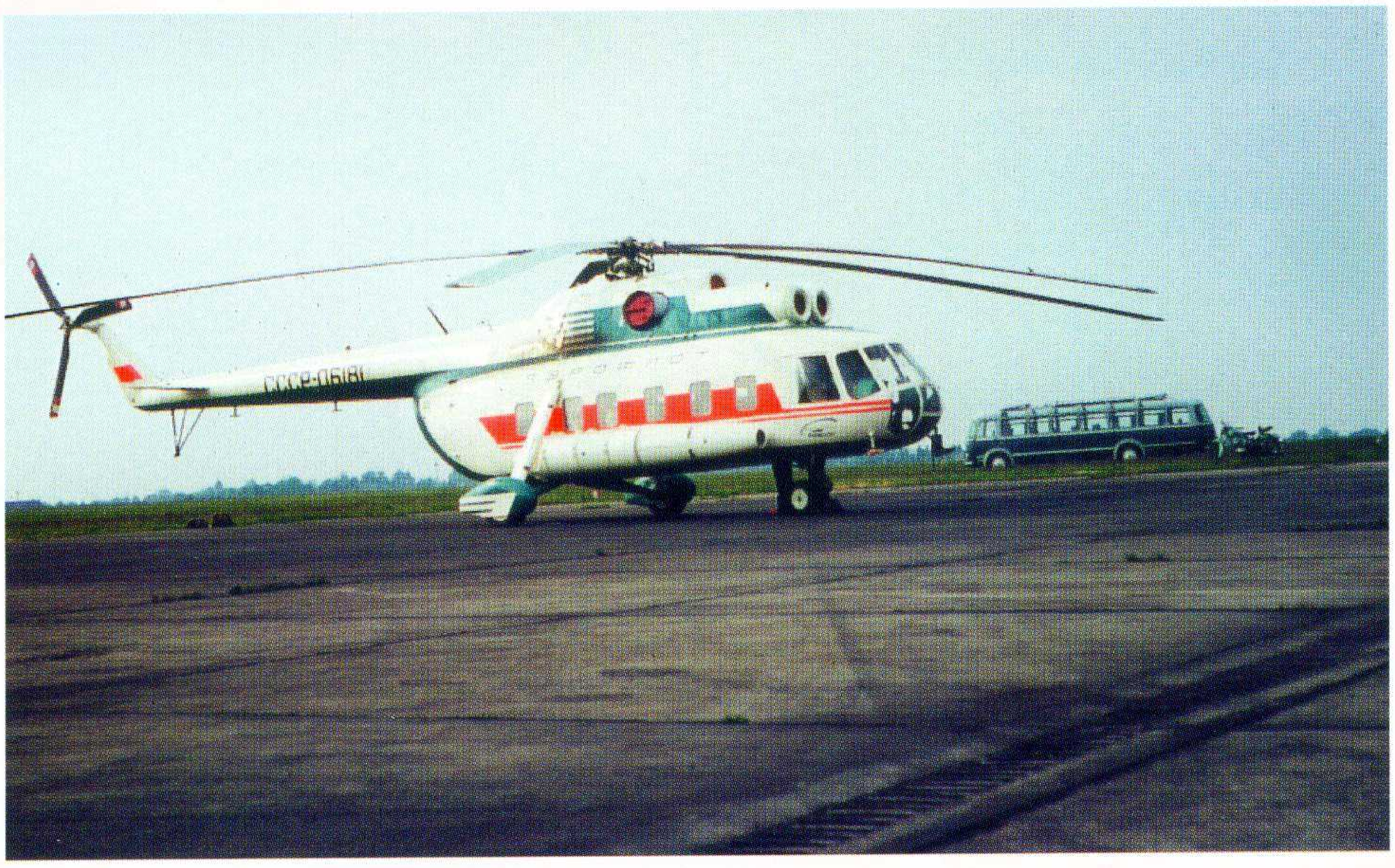


Ab 1964 stand für die Flugerprobung der W-8AT der neu entwickelte 5-Blatt-Hauptrotor und 3-Blatt-Heckrotor zur Verfügung. Foto: Girke/Bader

derbeine und Räder des Hauptfahrwerks wurden stromlinienförmig verkleidet. Auch die Konstruktion des Hecksporns wurde überarbeitet. Durch den Einbau des Vier-Kanal-Autopiloten AP-34 und die Automatisierung der Triebwerkssteuerung wurde die Steuerung der W-8A T wesentlich verbessert. Während der Flugerprobung der W-8A T stellte die Besatzung von Testpilot Koloschenko am 19. April 1964 zwei Weltrekorde auf. In die Listen der Federation Aeronautique Internationale wurden die Geschwindigkeit von 201,8 km/h auf der 2000-Kilometer-Distanz und die Reichweite von 2465,7 km auf geschlossener Strecke eingetragen. Diesen ersten Rekordflügen folgten später weitere Geschwindigkeits- und Reichweitenweltrekorde.

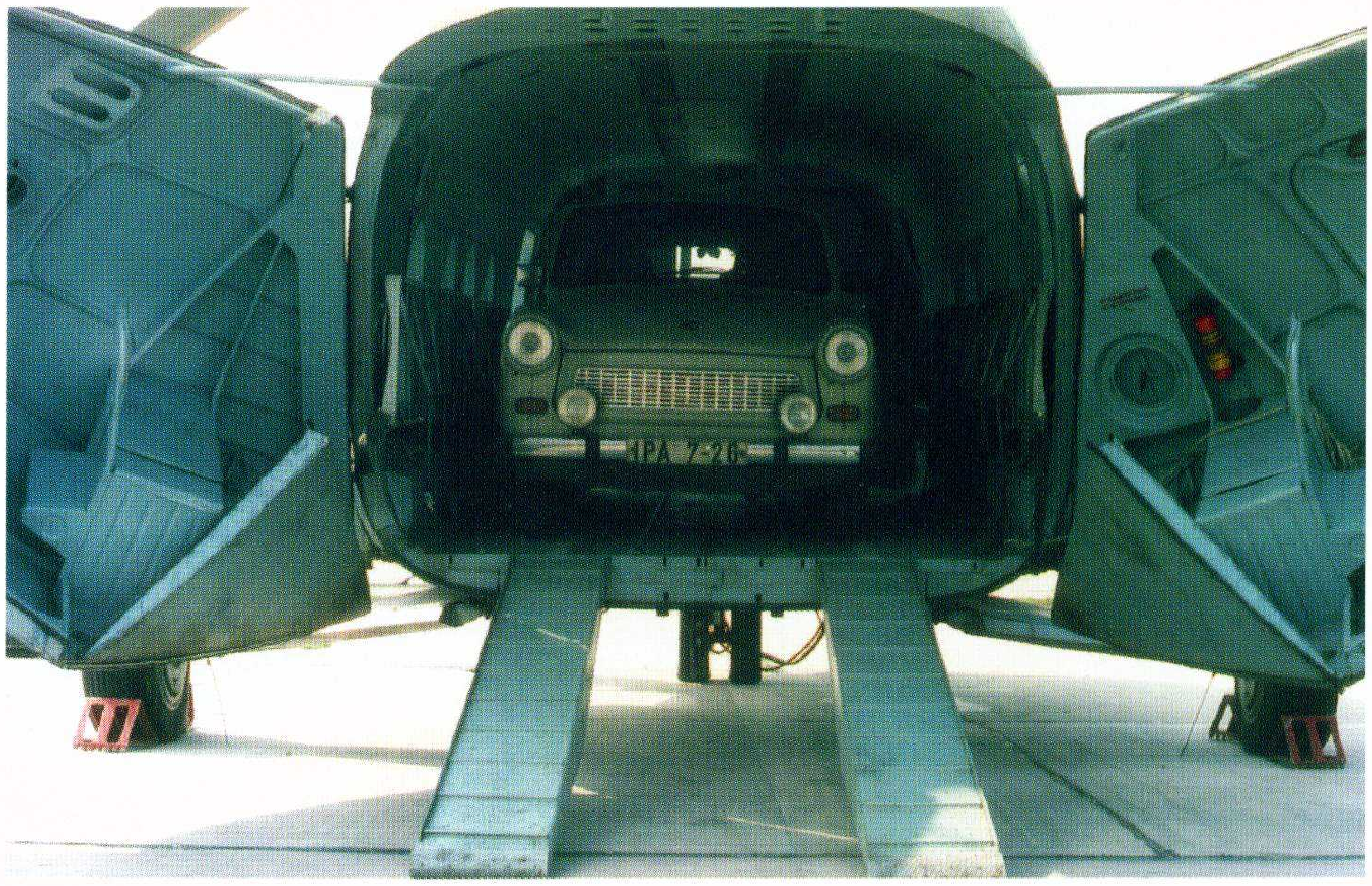
Im Mai 1964 erfolgte der Bau des Passagierhubschraubers W-8A P in VIP-Ausstattung. Dieser Prototyp unterschied sich kaum von der W-8A T und diente u.a. zur Erprobung des modernisierten Autopiloten AP-34B. Im Winter 1964/1965 wurde dieser Hubschrauber in eine Passagiervariante mit 20 Sesseln umgerüstet. Während der staatlichen Erprobung wurden mit der W-8, W-8A, W-8A T und W-8A P 140 Testflüge mit einem Umfang von 110 Flugstunden durchgeführt. Die Entwicklung der Erprobungsmaschinen zu einsatzreifen Serienhubschraubern erfolgte in einem Zeitraum von nur drei Jahren. Im November 1964 faßte die Kommission der gemeinsamen Flugerprobung den Beschluß, den Hubschrauber W-8 in Serie zu produzieren. Die Serienproduktion wurde im Hubschrauberwerk Nr. 387 in Kasan vorbereitet, wo bereits die Mi-1 und Mi-4 vom Band liefen. Mit Beginn der Serienproduktion erhielt der Hubschrauber die Bezeichnung Mi-8. Die erste Serienmaschine wurde am 26. Oktober 1965 ausgeliefert. Bis 1969 wurde die Produktion vollständig auf Mi-8 umgestellt. Insgesamt wurden im Kasaner Hubschrauberwerk bis zum 31. Dezember 1999 4066 Mi-8 verschiedenster Versionen mit dem Triebwerk TW2-117 produziert. Davon wurden 1750 Hubschrauber exportiert.

Aufgrund der großen Nachfrage wurde die Mi-8 ab 1970 zusätzlich im Flugzeugwerk Nr. 99 in Ulan-Ude hergestellt. Dort wurden ca. 3700 Mi-8 verschiedenster Versionen mit dem Triebwerk TW2-117 produziert. Hauptabnehmer waren die sowjetischen Land-, Luft- und Seestreitkräfte, die Grenztruppen, die Truppen des Innenministeriums und die sowjetische Fluggesellschaft Aeroflot. Von der sowjetischen Außenhandelsgesellschaft Aviaexport wurde die Mi-8 an militärische und zivile Kunden in mehr als 40 Staaten in Europa, Asien, Afrika sowie Mittel- und Südamerika verkauft. Zu den Exportländern gehörten u.a. Afghanistan, Ägypten, Algerien, Angola, Äthiopien, Bangladesch, Bulgarien, China, Deutsche Demokratische Republik, Dschibuti, Finnland, Guayana, Guinea, Guinea-Bissau, Indien, Irak, Japan, Jemen (sowohl Jemenitische Arabische Republik als auch Volksdemokratische Republik), Jugoslawien, Kongo (Volksrepublik), Korea (Volksdemokratische Republik), Kuba, Laos, Libyen, Madagaskar, Mali, Mocambique, Mongolei, Nikaragua, Obervolta, Pakistan, Peru, Polen, Rumänien, Sambia, Sierra Leone, Somalia, Sudan, Syrien, Tschechoslowakei, Uganda, Ungarn und Vietnam. Die Anzahl der Einsatzländer vergrößerte sich durch den Handel mit gebrauchten Maschinen und die politischen Veränderungen in Osteuropa in den neunziger Jahren. Durch den Zerfall der Sowjetunion und die Teilung der Tschechoslowakei und Jugoslawiens nahm die Anzahl der Einsätzländer weiter zu.



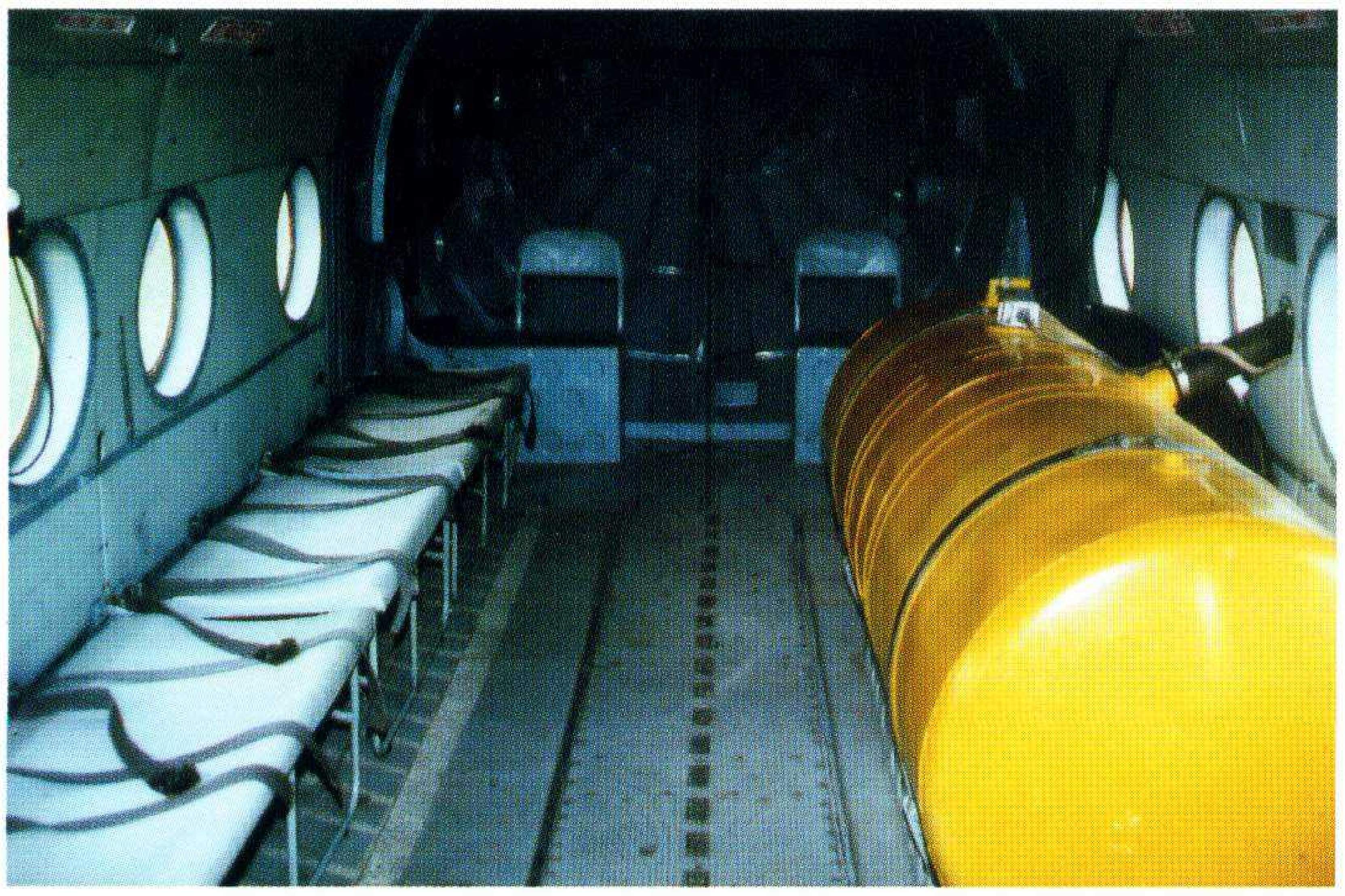
W-8AP. Foto: Girke/Bader

Transporthubschrauber Mi-8T

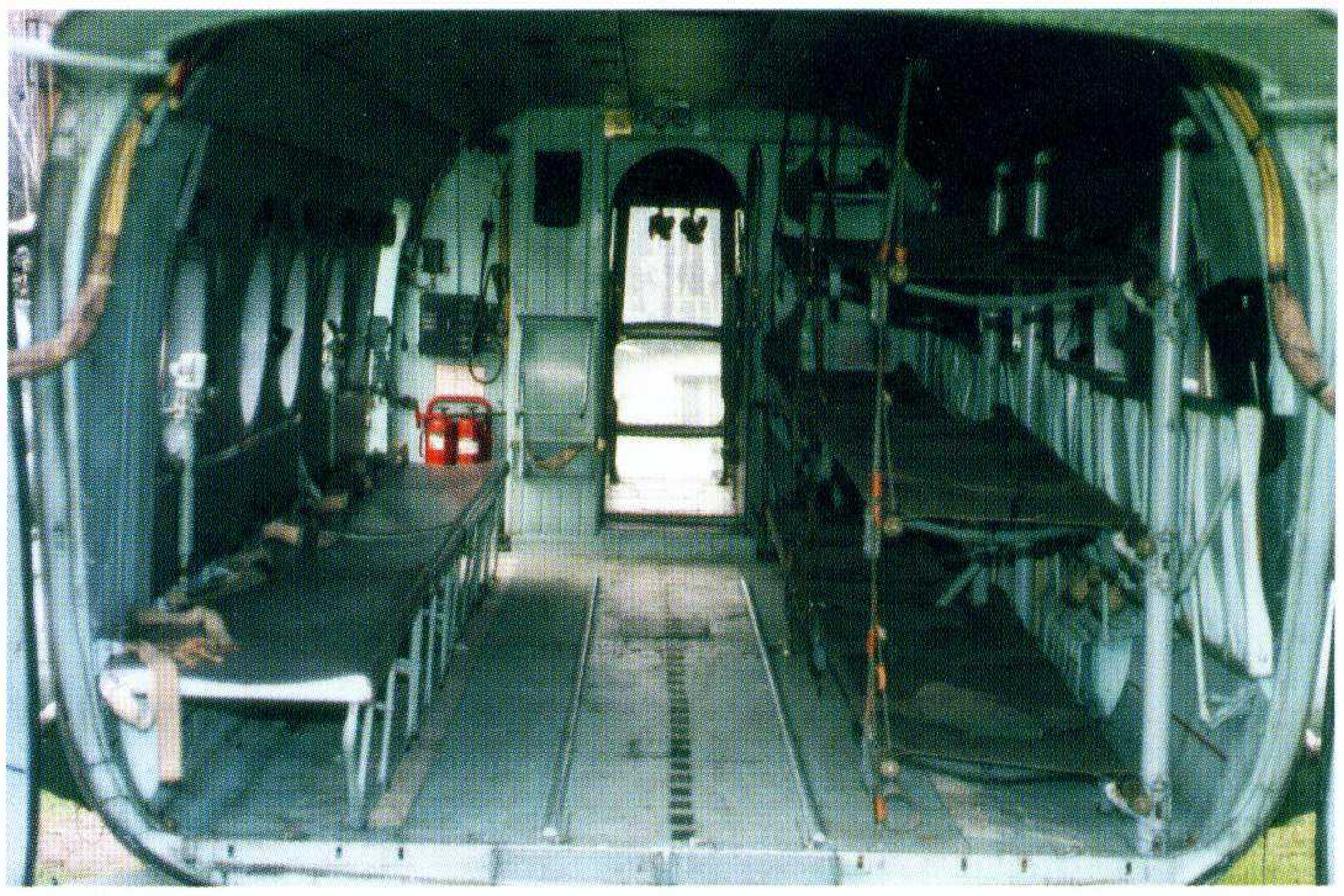


Im Frachtraum der Mi-8T können Lasten mit einer Masse bis 4000 kg transportiert werden. Zum Hinein- und Herausfahren von Fahrzeugen stehen zwei Rollstege zur Verfügung. Die Dreiecksklappen der Frachtraumtore sind während der Be- und Entladung hochgeklappt. Foto: Girke/Bader

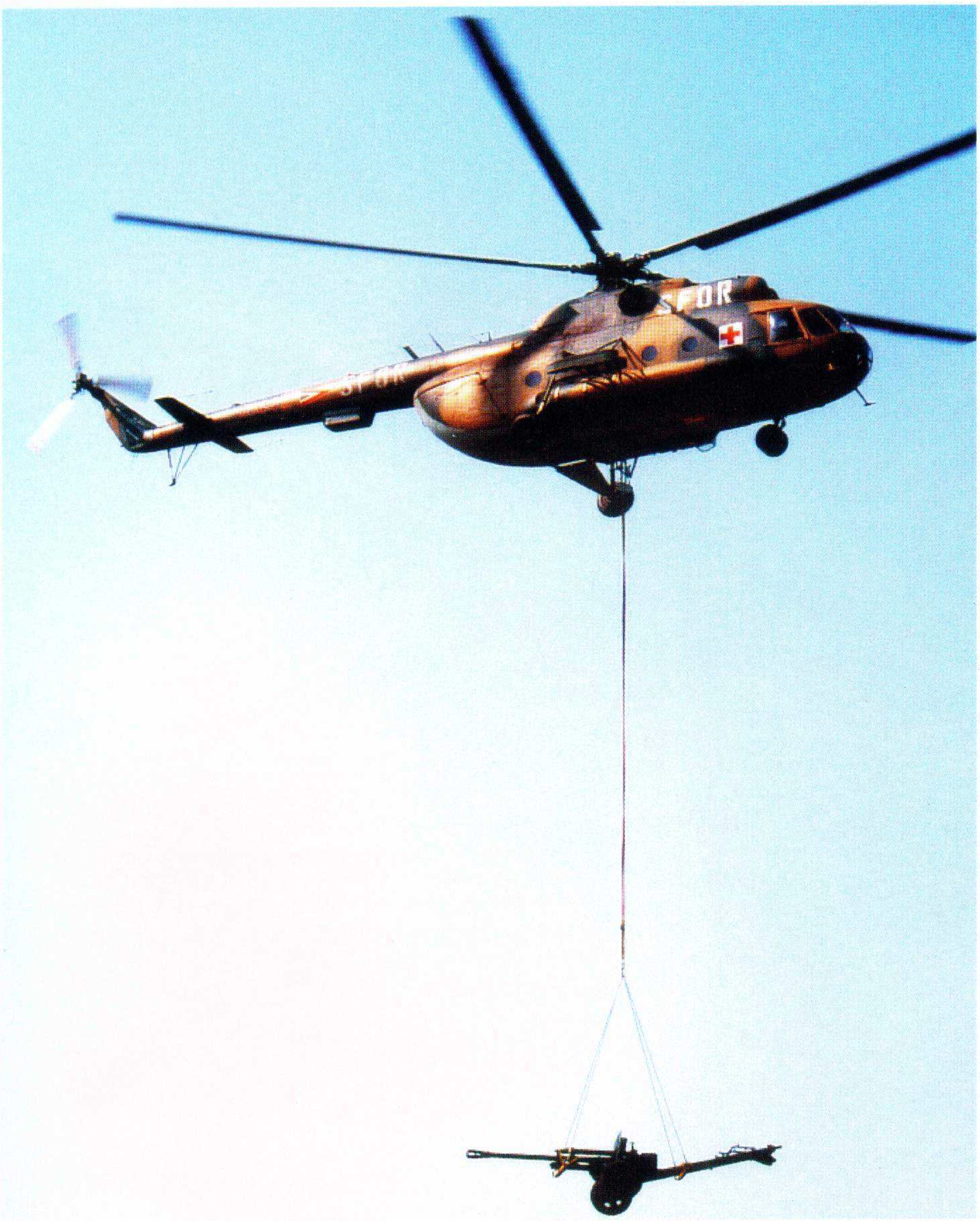
Die Mi-8T (ASCC-Code: HIP-C) bietet umfangreiche Nutzungsmöglichkeiten für den militärischen und zivilen Lufttransport. Der Frachtraum ist 5340 mm lang, 2250 mm breit und 1800 mm hoch. Vorn links befindet sich die 820 mm x 1370 mm große Einstiegstür, die als Schiebetür konstruiert ist. Hinten wird der Frachtraum durch zwei Frachtraumtore abgeschlossen, die nach links bzw. rechts oben öffnen. An jedem Tor ist unten eine große Dreiecksklappe montiert, die zum besseren Be- und Entladen hochgeklappt werden kann. Im rechten Frachtraumtor befindet sich ein Notausstieg, der im Notfall abgeworfen werden kann. Die Tore werden manuell betätigt. Sie können sowohl von innen als auch von außen geöffnet und geschlossen werden. Zum Tranport von Lasten, die aus dem Frachtraum herausragen, können die Tore bis 15 Grad geöffnet und in dieser Stellung arretiert werden. Für den Transport sperriger Lasten oder zum Absetzen von Fallschirmspringern ist es auch möglich, die Tore abzubauen. Zum Hinein- und Herausfahren von Fahrzeugen, Be- und Entladen von Fracht, Einsteigen von Fallschirmjägern oder Ein- und Ausladen von Verwundeten stehen zwei Rollstege zur Verfügung. Diese sind 2500 mm lang und 300 mm breit. Die Rollstege werden mit einem Ende im Frachtraumboden eingehakt, das andere Ende liegt frei auf dem Erdboden auf. Die Spurweite beträgt maximal 1500 mm. In der Mi-8T können Lasten mit einer Masse bis 4000 kg transportiert werden. Zur Sicherung der Lasten während des Fluges stehen Verzurrseile und Verzurrnetze zur Verfügung. Die Seile und Netze können am Frachtraumboden an insgesamt 29 Verzurrösen befestigt werden. In der Mi-8T können 24 voll ausgerüstete Soldaten bzw. Passagiere transportiert werden. Im Frachtraum sind dafür 22 Klappsitze und zwei Einzelsitze montiert. An der rechten Bordwand sind eine zweisitzige und drei dreisitzige Sitzbänke befestigt. An der linken Bordwand sind zwei zweisitzige und zwei dreisitzige Sitzbänke angebracht. Links neben der Cockpittür befindet sich ein einzelner Klappsitz. Zwei weitere Einzelsitze befinden sich an den Frachtraumtoren. Zum Ausfliegen von Verwundeten aus der Gefechtszone oder zum Verlegen von Verletzten in Krankenhäuser kann die Mi-8T in kurzer Zeit in eine Sanitätsvariante umgerüstet werden. Im Frachtraum können zwölf Standardtragen eingerüstet werden. Das Aufstellen der Krankentragen erfolgt dreistöckig entlang der Seitenwände. Zum Einrüsten der Tragen dienen abnehmbare Spezialstützen und Kapron- Tragriemen. Falls erforderlich, können gleichzeitig liegende und sitzende Verwundete transportiert werden. Zur ärztlichen Versorgung der Verwundeten während des Fluges kann ein Sanitäter oder Arzt mitfliegen. Die Sanitätsausrüstung umfaßt einen 350 mm x 560 mm großen Tisch mit Hocker, einen Heißwasserspeicher (6,5 l), ein Waschbecken mit Wasserbehälter (5 l), sechs Sauerstoff-Flaschen und andere medizinische Ausrüstung. Für das Aufnehmen bzw. Absetzen von Personen oder kleinerer Lasten bis 150



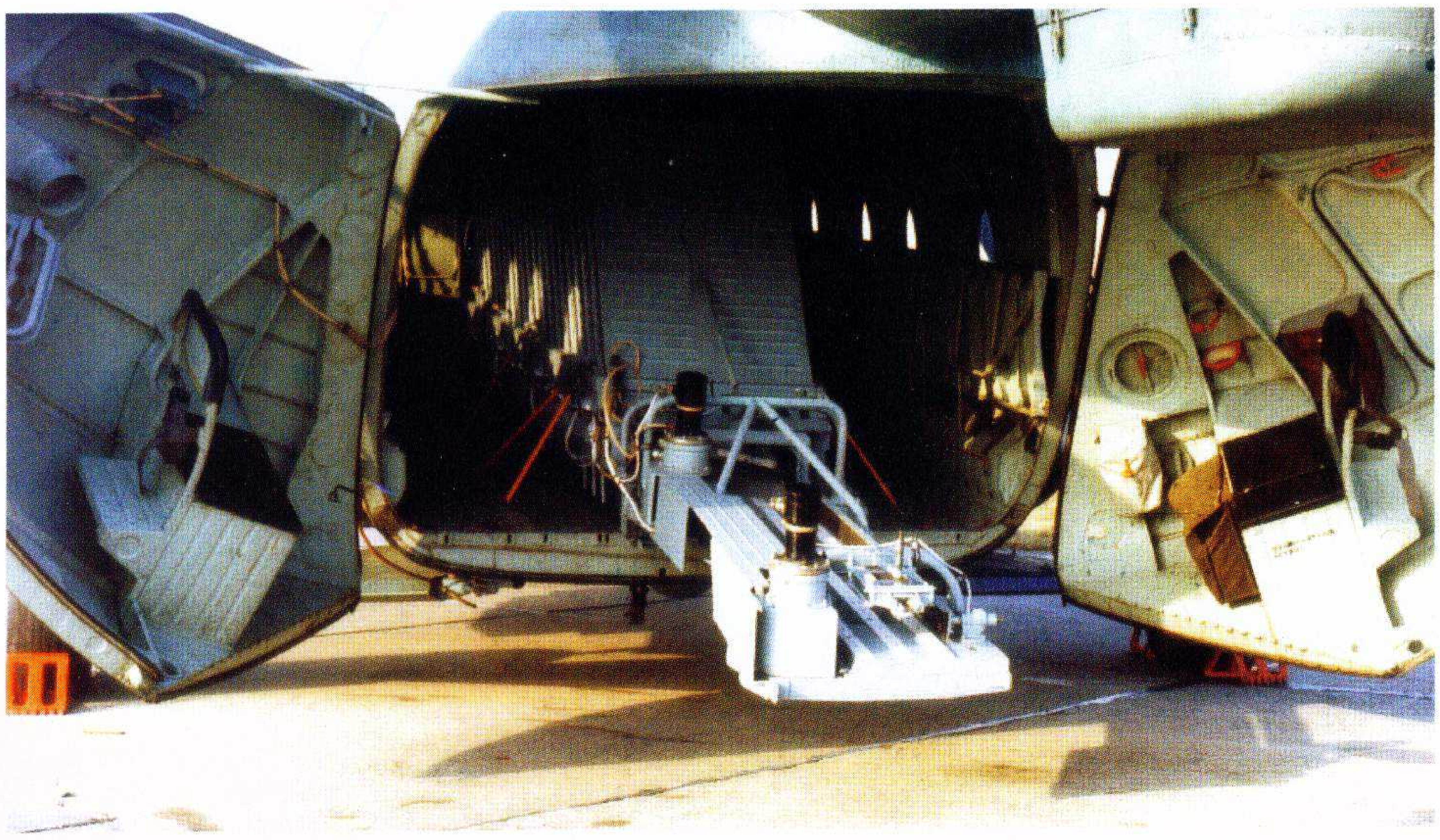
Frachtraum der Mi-8T mit eingebautem Krafstoffzusatzbehälter. Zur Vergrößerung der Reichweite können zwei Kraftstoffzusatzbehälter mit je 915 l eingerüstet werden. Foto: Girke/Bader



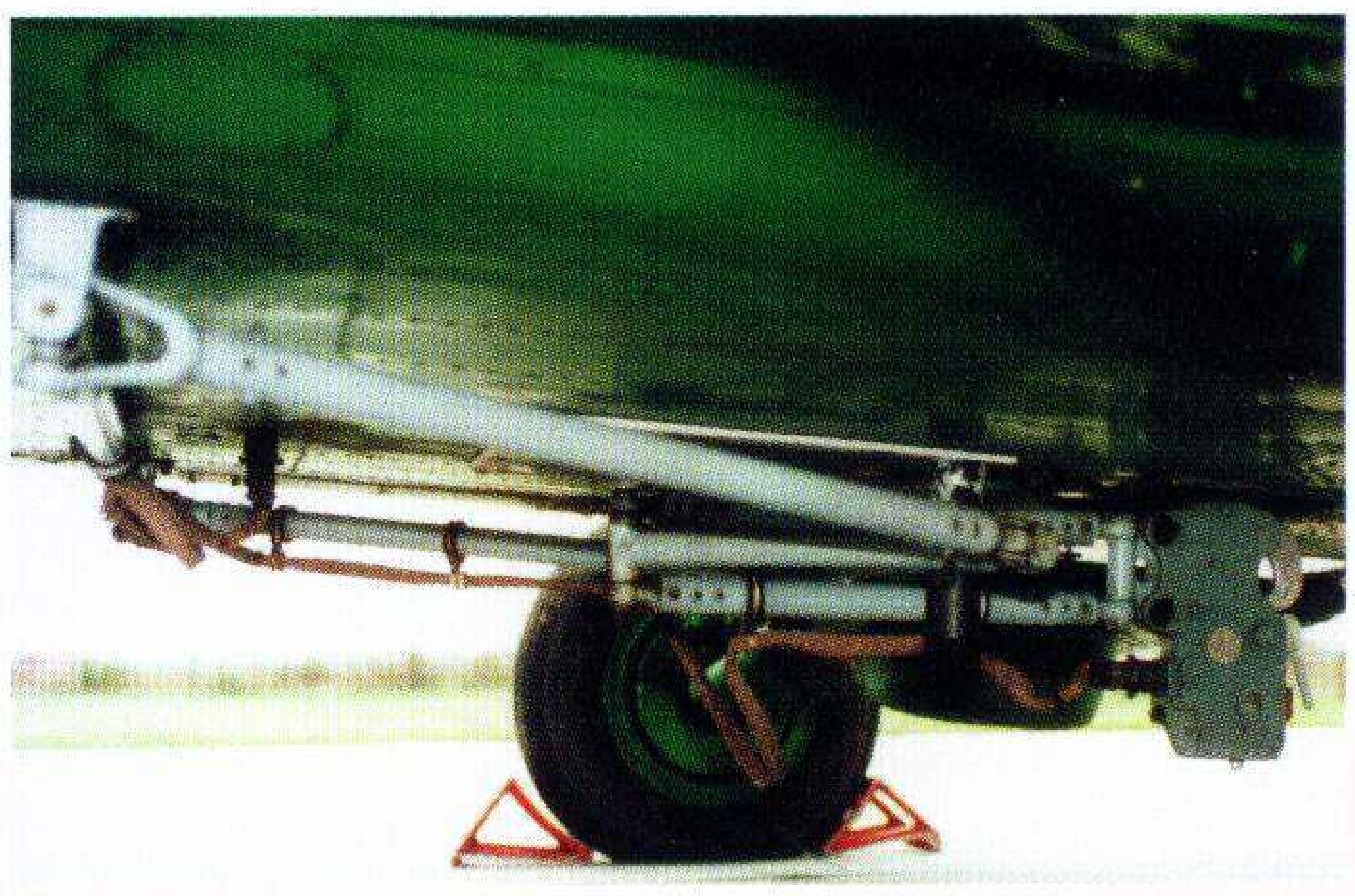
Ausstattung einer Mi-8 für den Transport von sechs Verwundeten auf Krankentragen und zwölf sitzenden Verwundeten. Foto: Girke/Bader



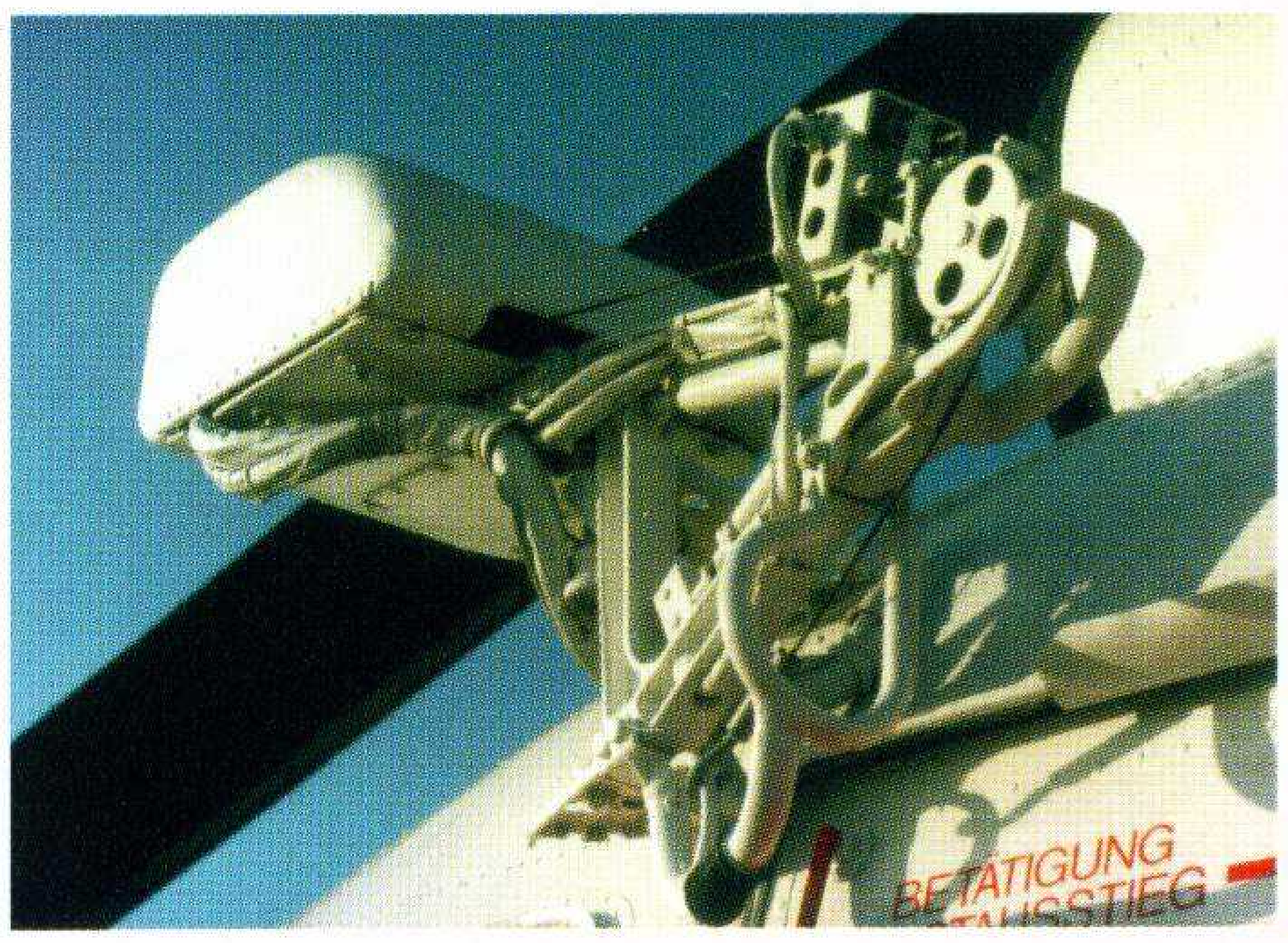
Verlasten einer 76-mm-Panzerabwehrkanone mit einer Mi-8T des 87. Kampfhubschrauberregimentes der ungarischen Armee. Foto: Girke/Bader



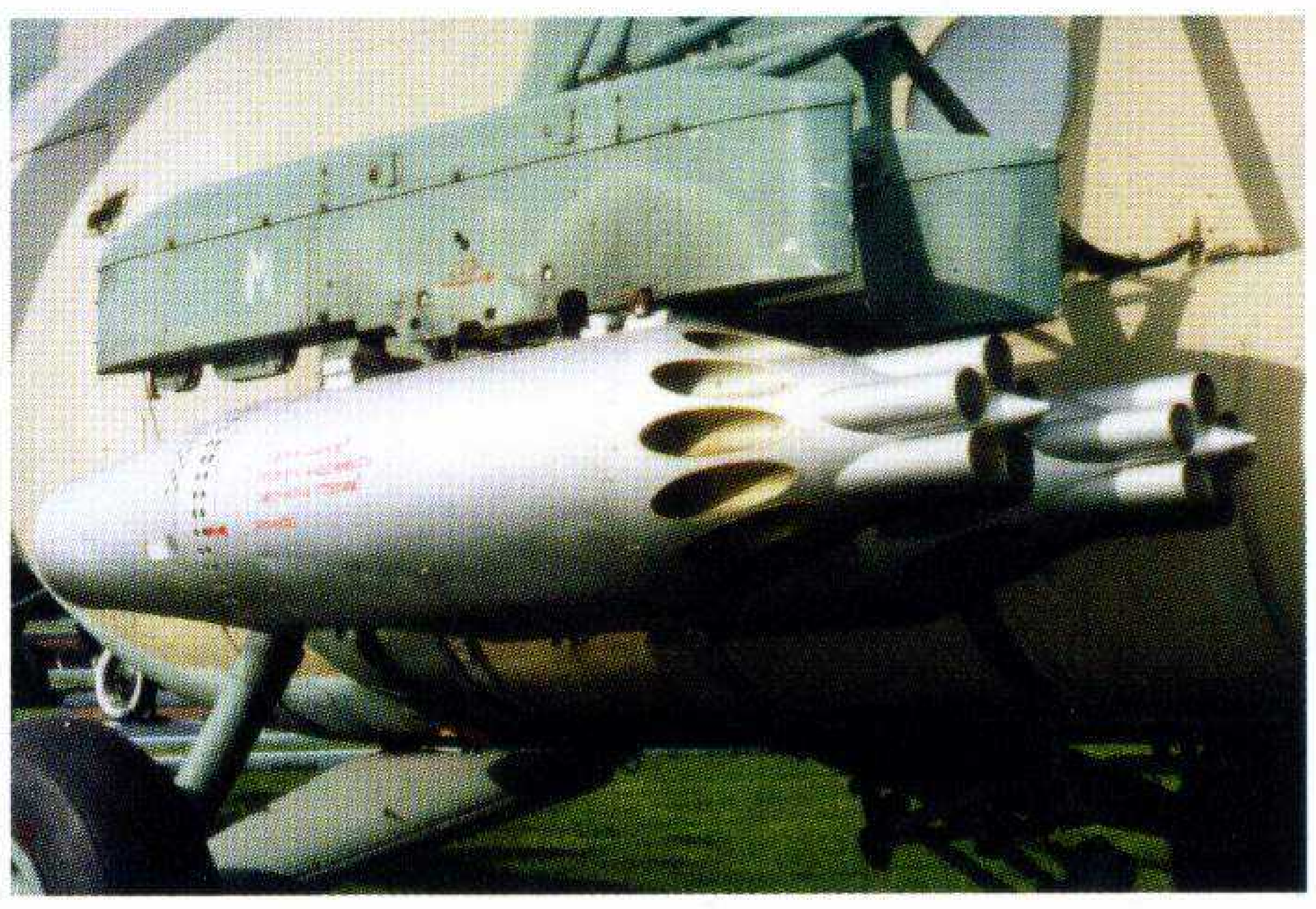
Für den Einsatz in der Mi-8ST stehen verschiedene Minenlegegeräte zur Verfügung, mit denen unterschiedliche Typen von Landminen gegen gepanzerte und ungepanzerte Ziele verlegt werden können. Hier ist in einer Mi-8ST das Minenlegegerät WMR-2 eingerüstet, mit dem 200 Minen, sowohl offen, als auch verdeckt verlegt werden können. Foto: Girke/Bader



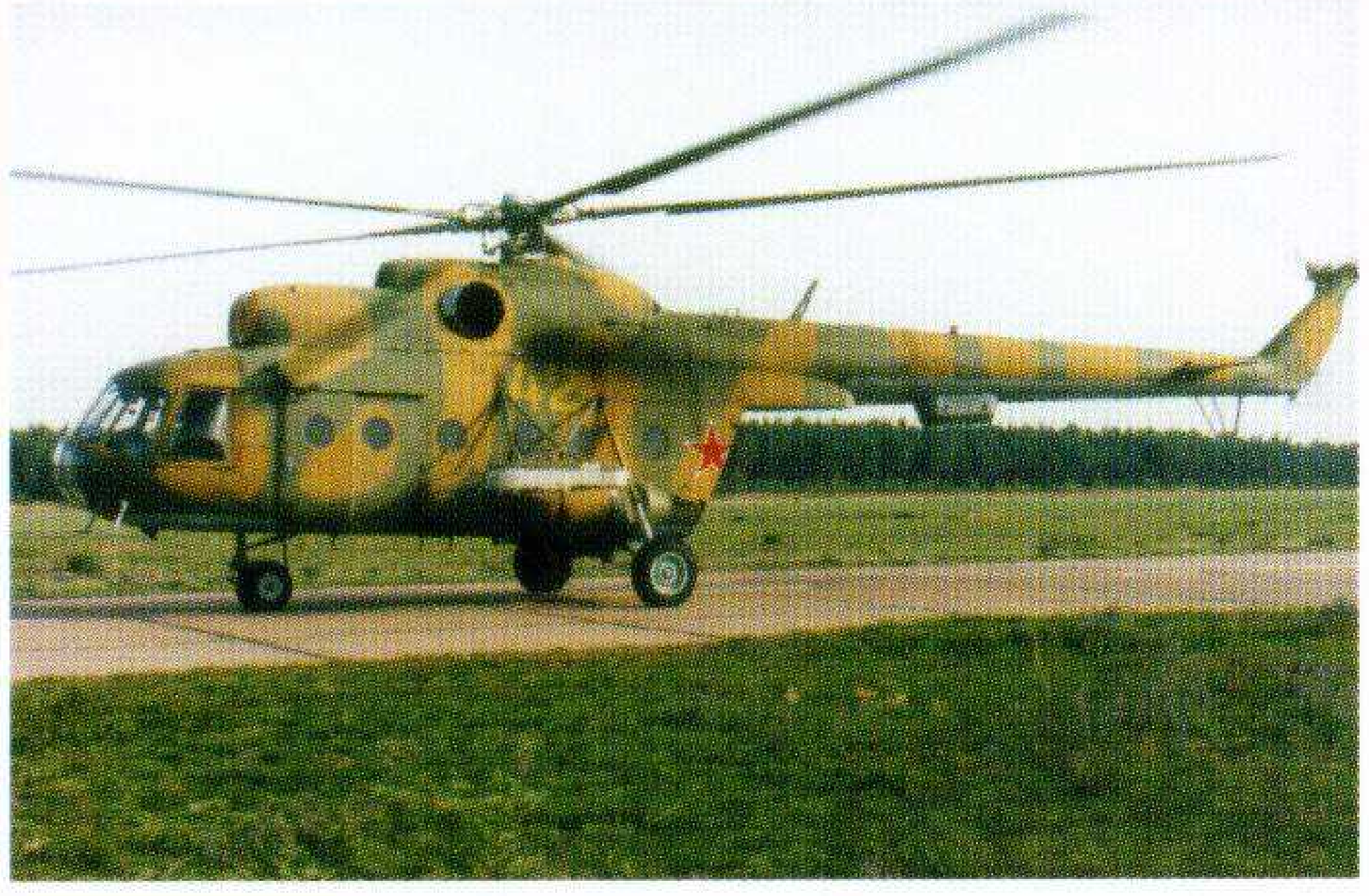
Pendelgelenkmechanismus mit dem Lastenschloß DG-64. Mit der Außenlastvorrichtung der Mi-8 können Lasten mit einer Masse bis 3000 kg transportiert werden. Foto: Girke/Bader



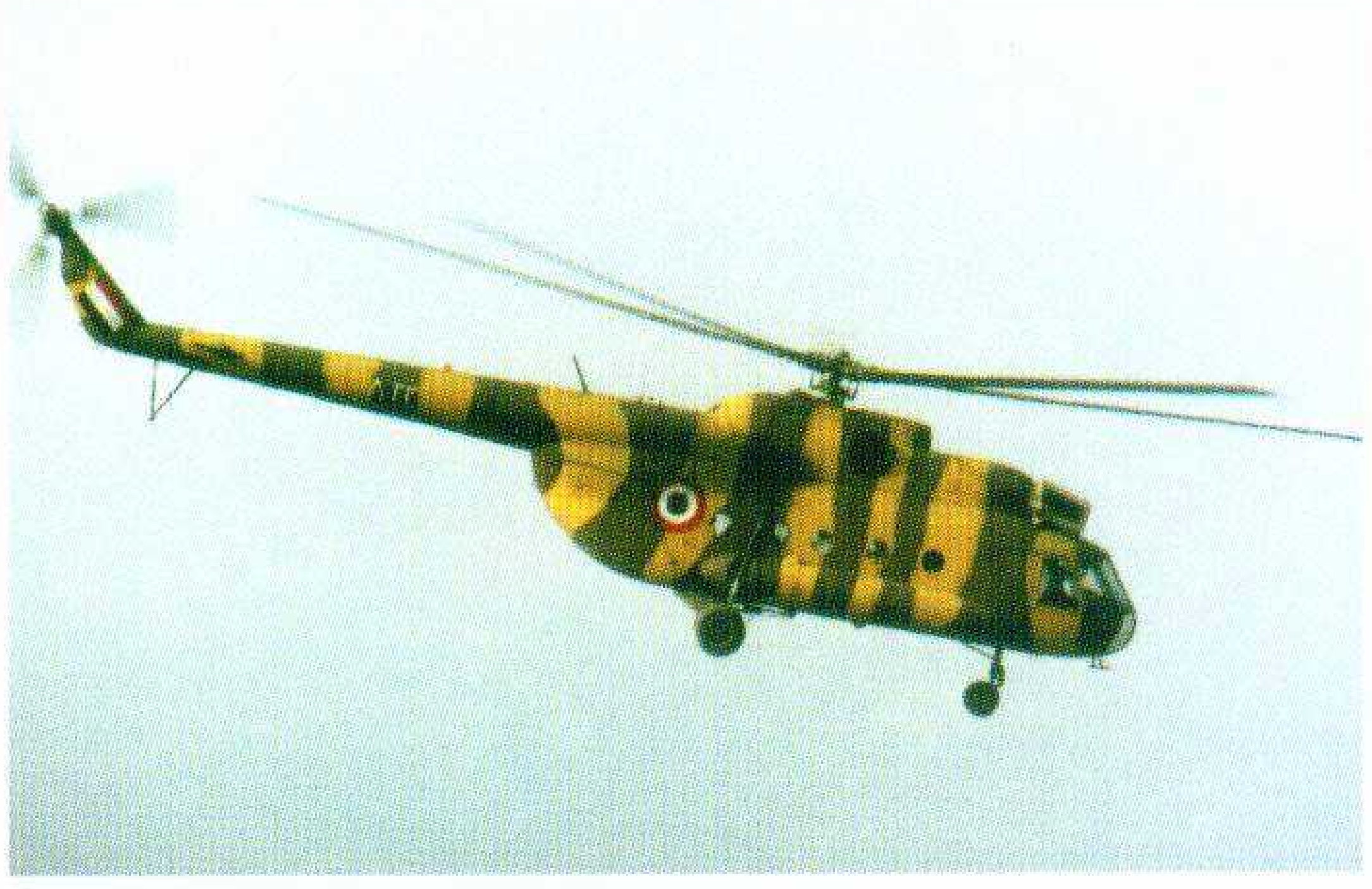
Kranausleger der Winde LPG-150 mit Antriebseinheit und Seiltrommel. Foto: Girke/Bader



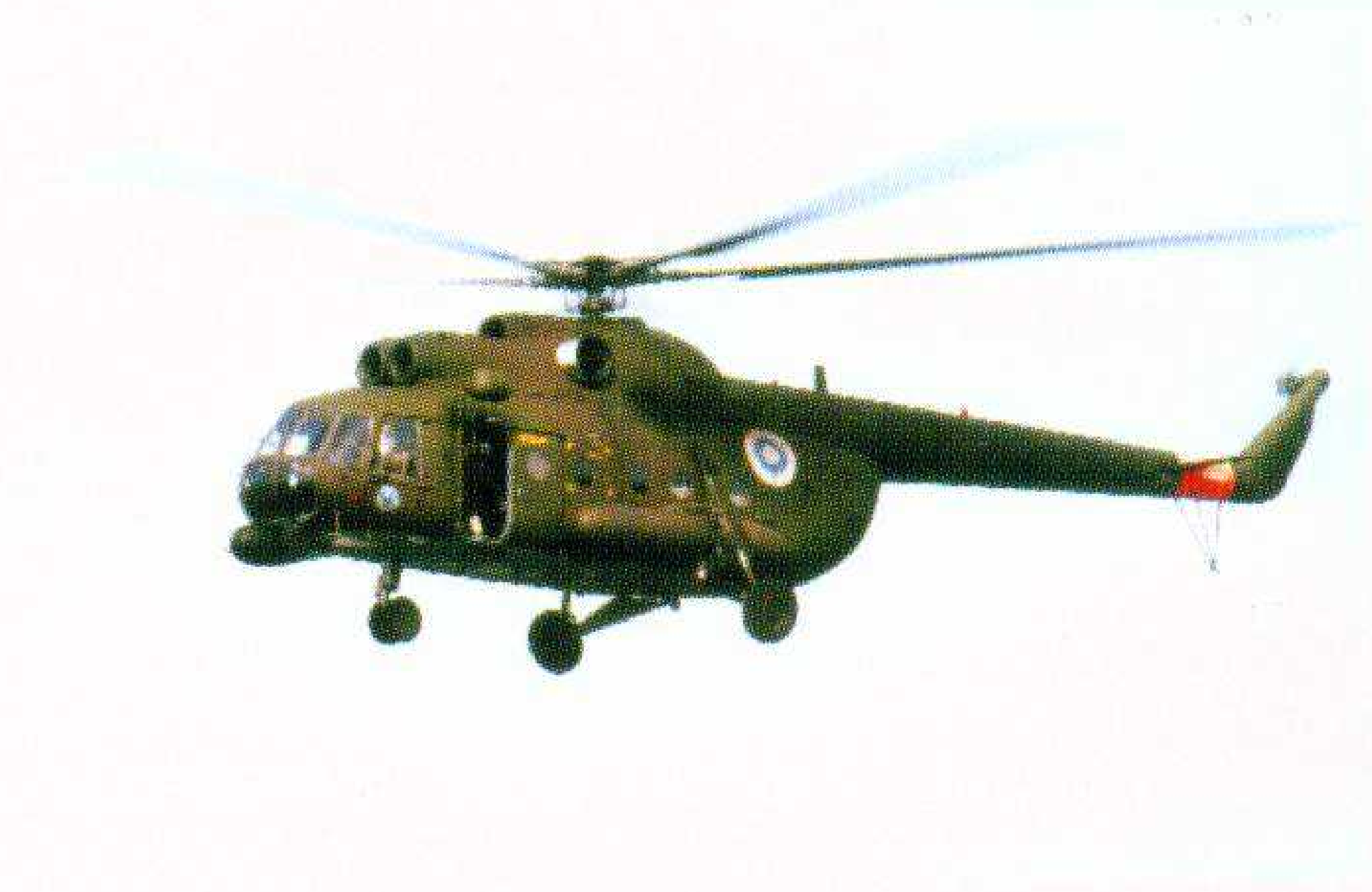
Die Mi-8T kann mit vier Raketenbehältern UB-16 zum Verschießen ungelenkter Raketen S-5 bewaffnet werden. Bomben und gelenkte Panzerabwehrraketen können mit der Mi-8T nicht eingesetzt werden. Foto: Girke/Bader



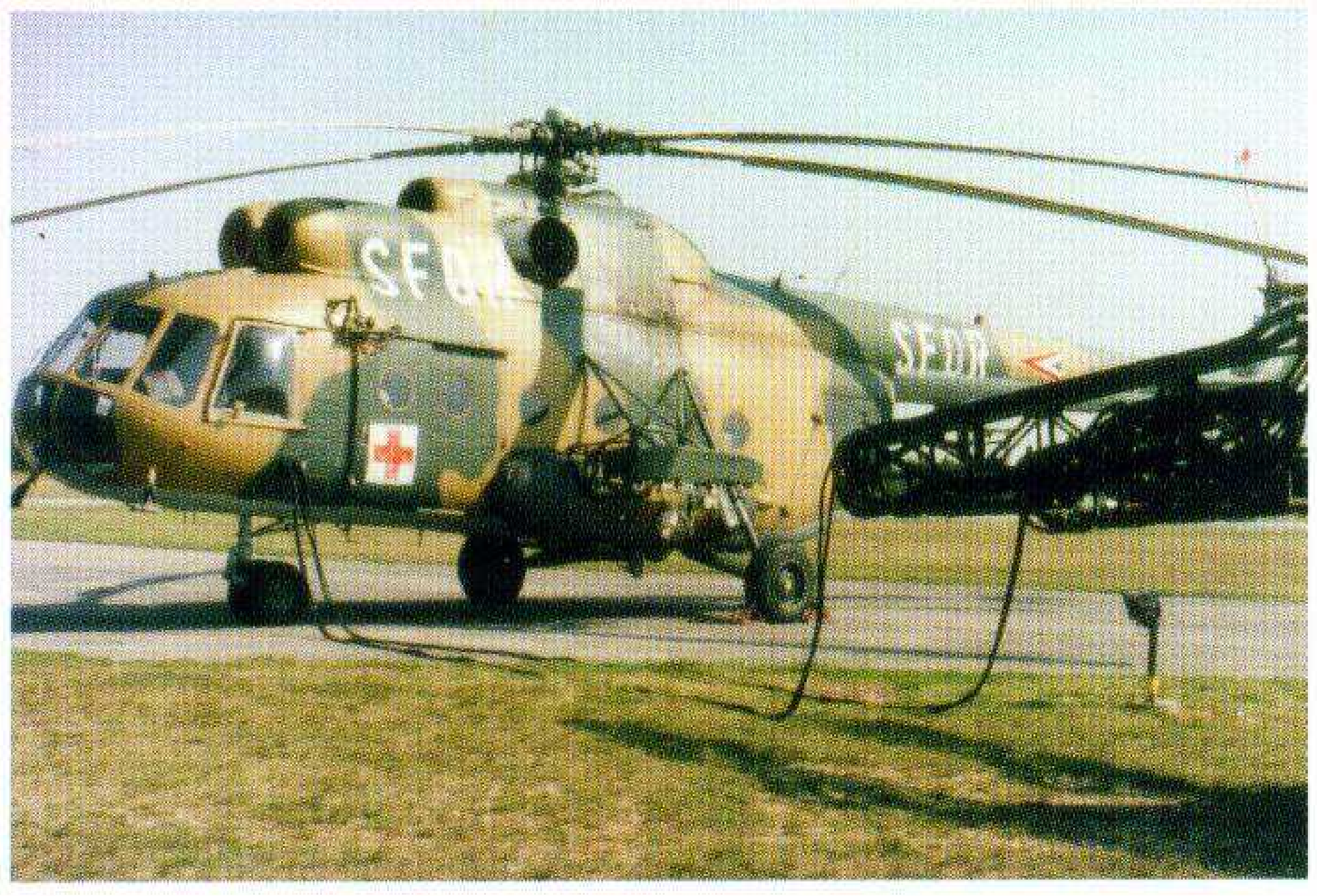
Für den Transport sperriger Lasten im Frachtraum oder zum Absetzen von Fallschirmspringern ist es möglich, beide Frachtraumtore der Mi-8T abzubauen. Foto: Girke/Bader



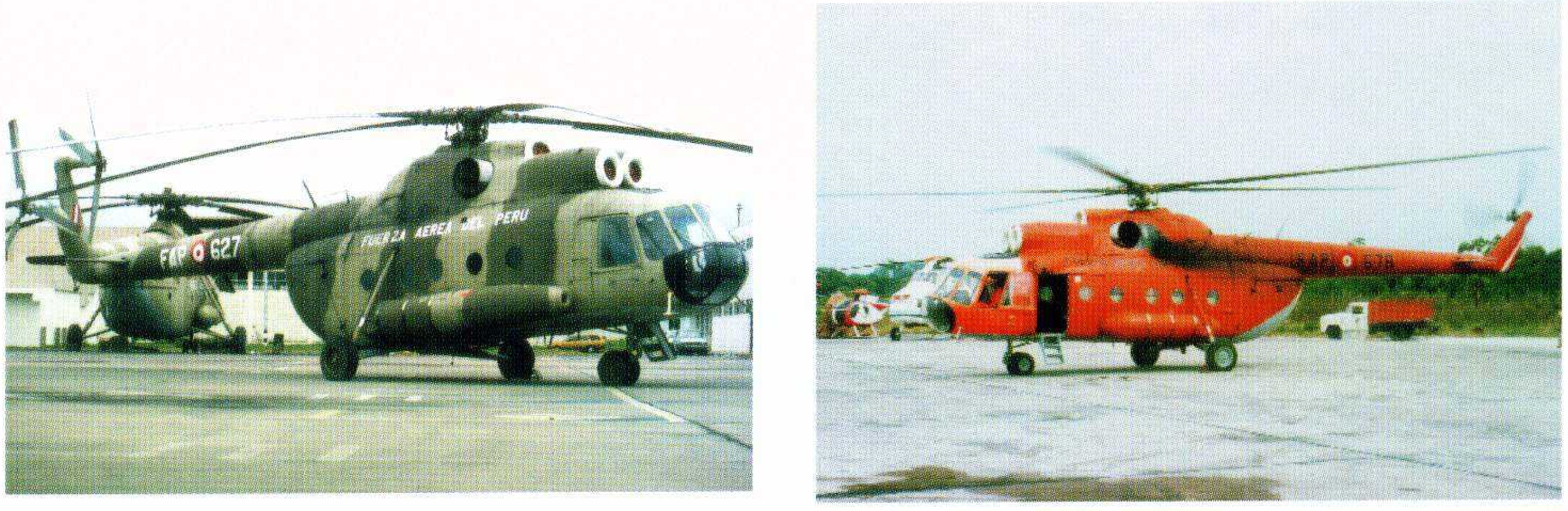
Diese Mi-8T der jemenitischen Luftwaffe ist mit einem großen Filter ausgestattet, der die Triebwerke vor Sand und anderen Fremdkörpern schützen soll. Mit derartigen Filtern sind u.a. auch ägyptische Mi-8 ausgestattet. Foto: Girke/Bader



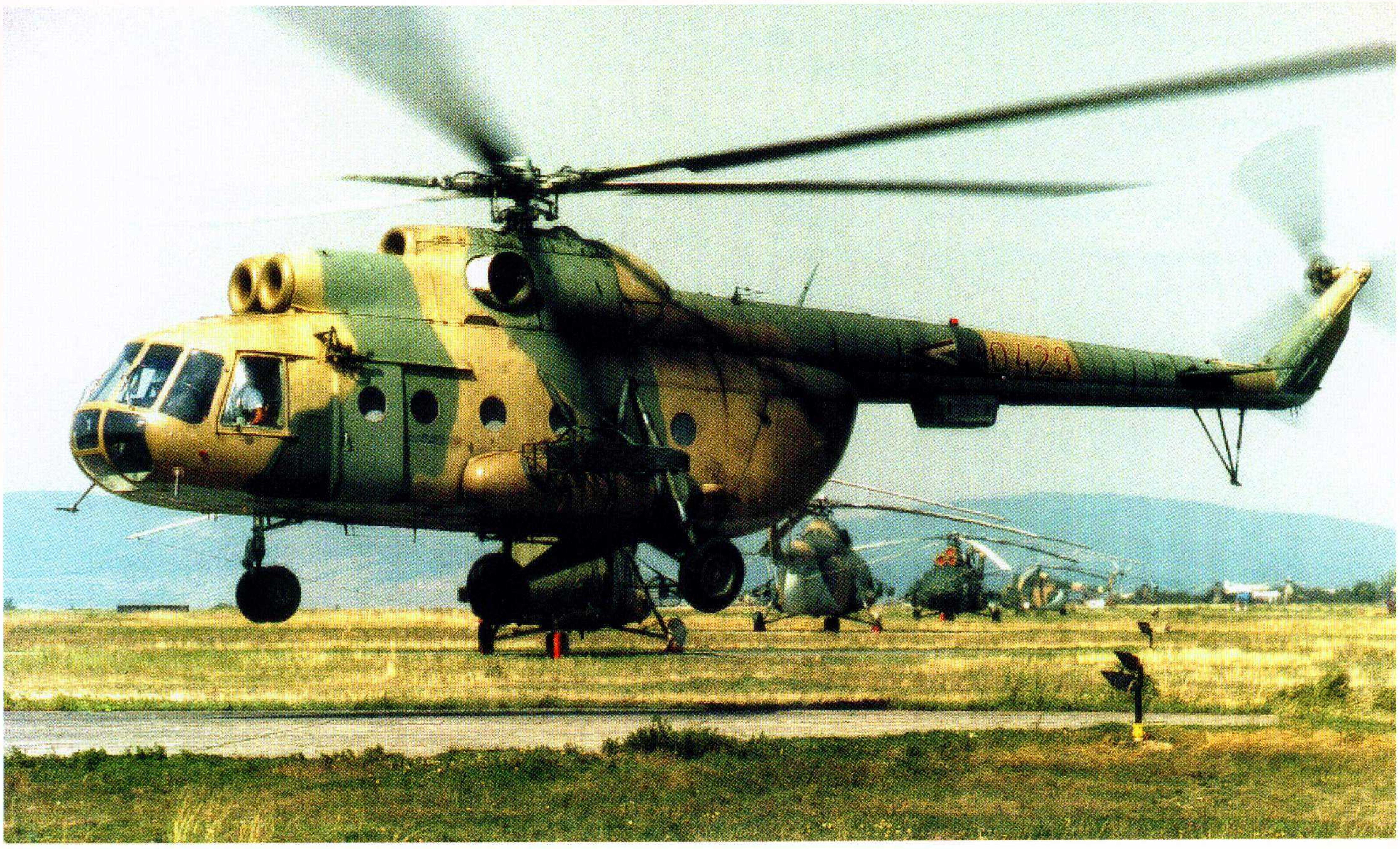
Diese Mi-8T der finnischen Luftwaffe wird für SAR-Aufgaben eingesetzt. Der Hubschrauber ist mit einem Wetterradar, einer Rettungswinde und einem Suchscheinwerfer ausgestattet, die in Finnland eingerüstet wurden. Foto: Girke/Bader



Mi-8 wurden in vielen Teilen der Erde bei friedenserhaltenden Missionen der Vereinten Nationen eingesetzt. Zum Beispiel flogen Mi-8T des 87. Kampfhubschrauberregimentes der ungarischen Armee innerhalb des SFOR-Kontigentes der Vereinten Nationen. Foto: Girke/Bader

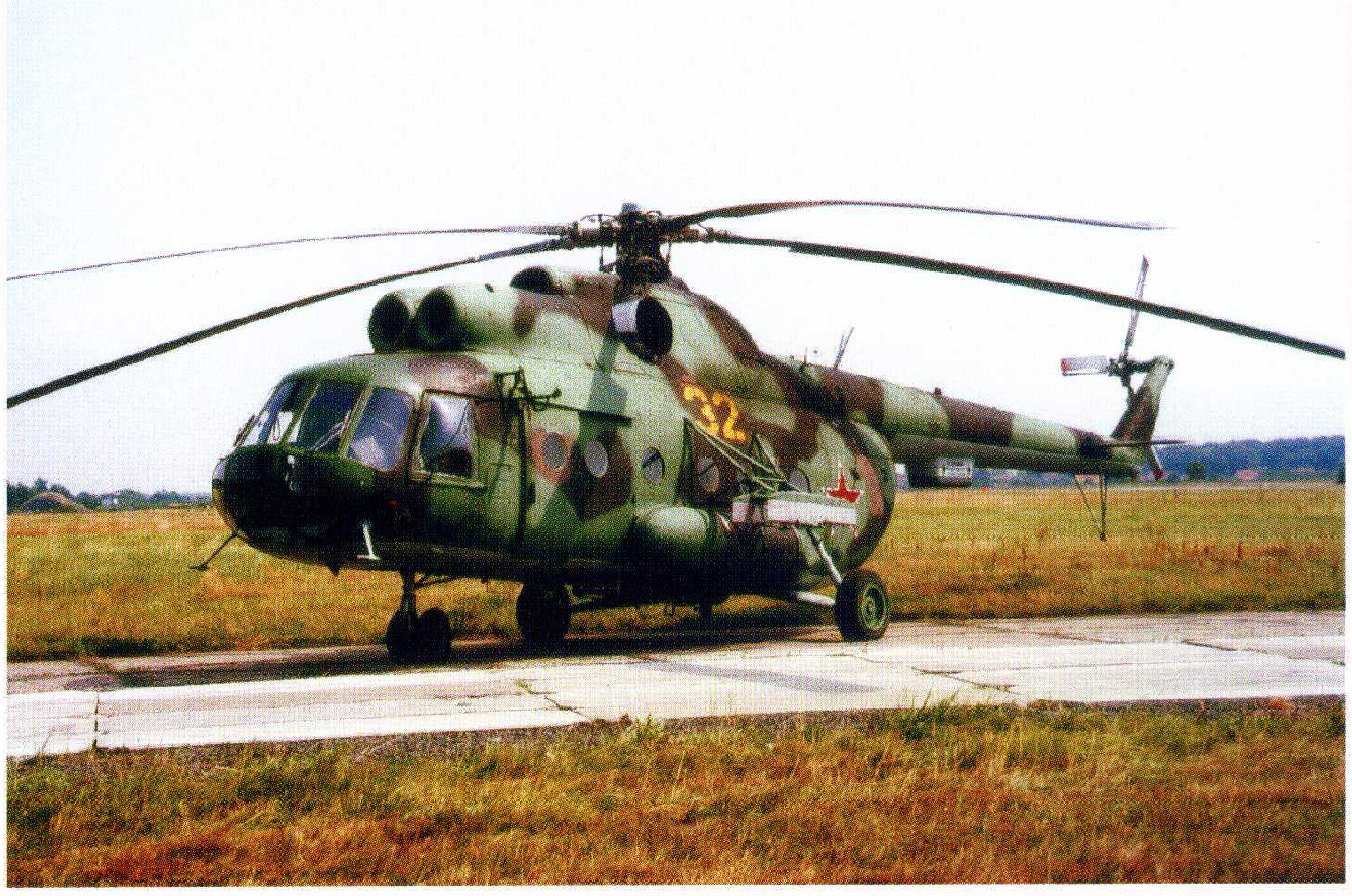


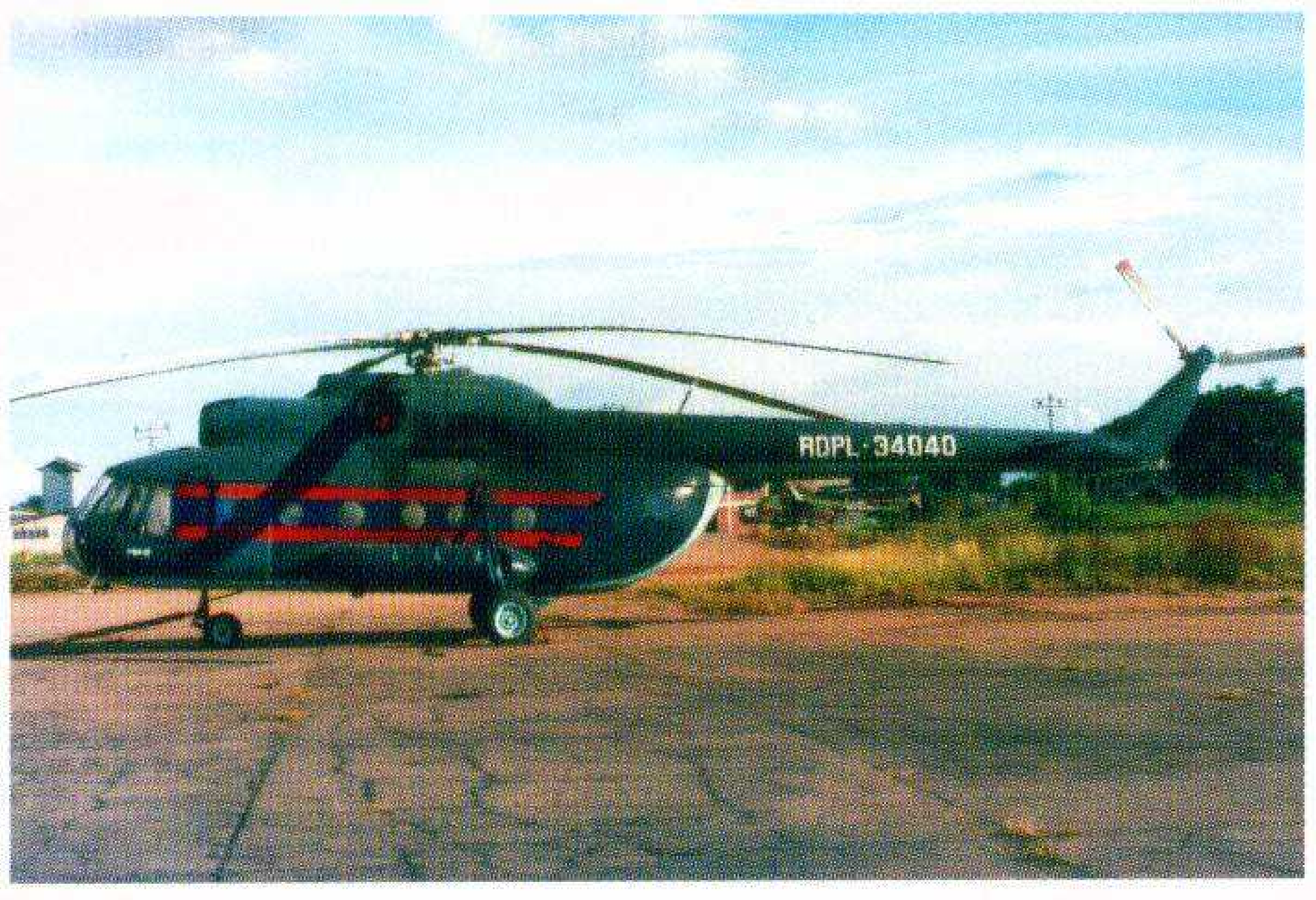
Peru verfügt in Südamerika über die größte Mi-8-Flotte. Hubschrauber vom Typ Mi-8 fliegen bei der Armee, der Luftwaffe und auch bei der Marine. Foto: Girke/Bader



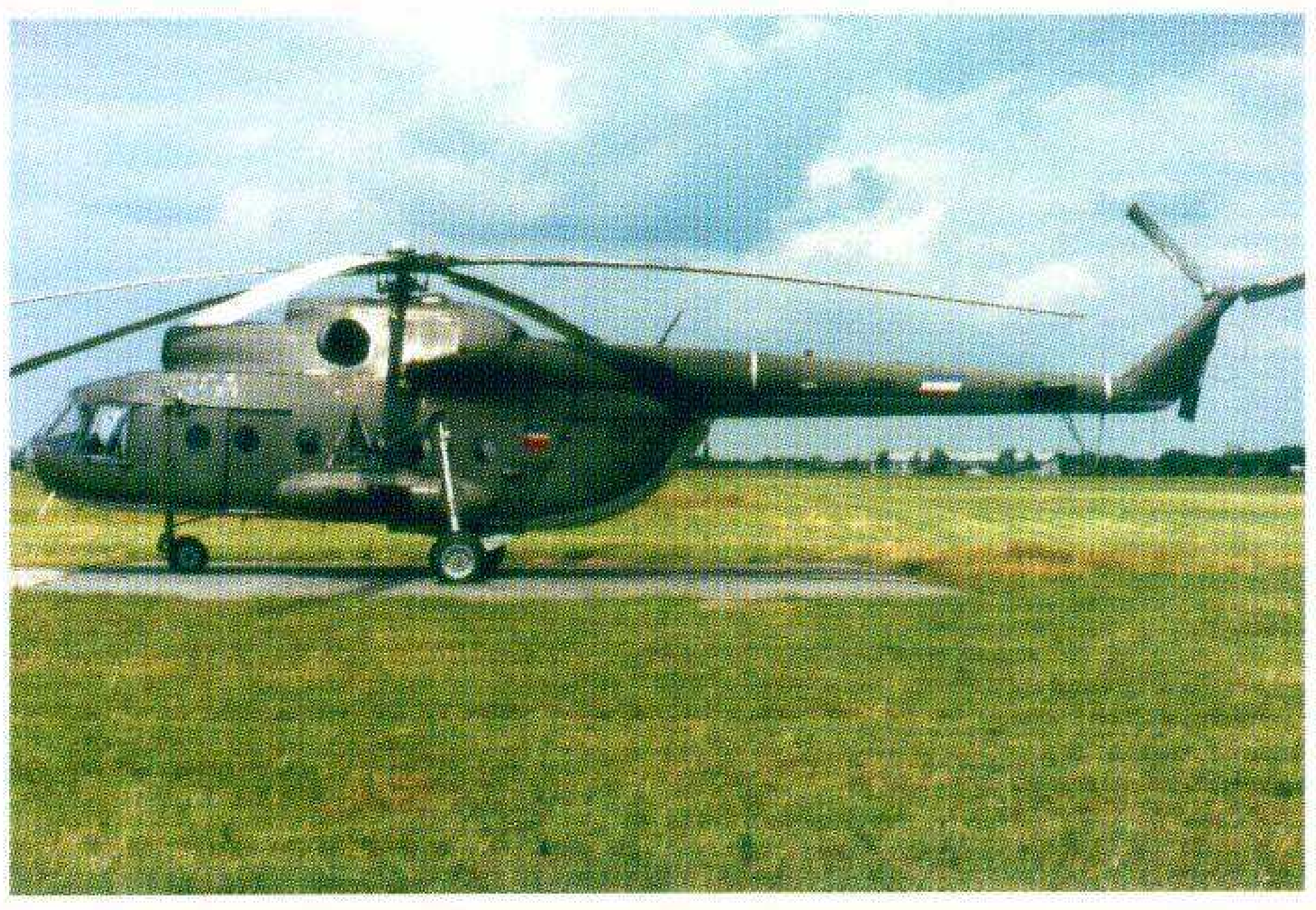
Eine Mi-8T des 87. Kampfhubschrauberregimentes der ungarischen Armee startet zu einem Ausbildungsflug. Foto: Girke/Bader

Mi-8T des 226. Selbständigen Gemischten Fliegerregimentes der Westgruppe der Sowjetischen Streitkräfte in Deutschland. Dieser Hubschrauber ist mit dem Geschwindigkeitsmesser DIW-I ausgerüstet, der eine exakte Anzeige der Geschwindigkeit über Grund in Längs- und Querrichtung während des Langsamfluges und der Standschwebe ermöglicht. Der Sende- und Empfangsblock dieses Gerätes ist in einer kastenförmigen Verkleidung unter dem Heckträger montiert. Foto: Girke/Bader

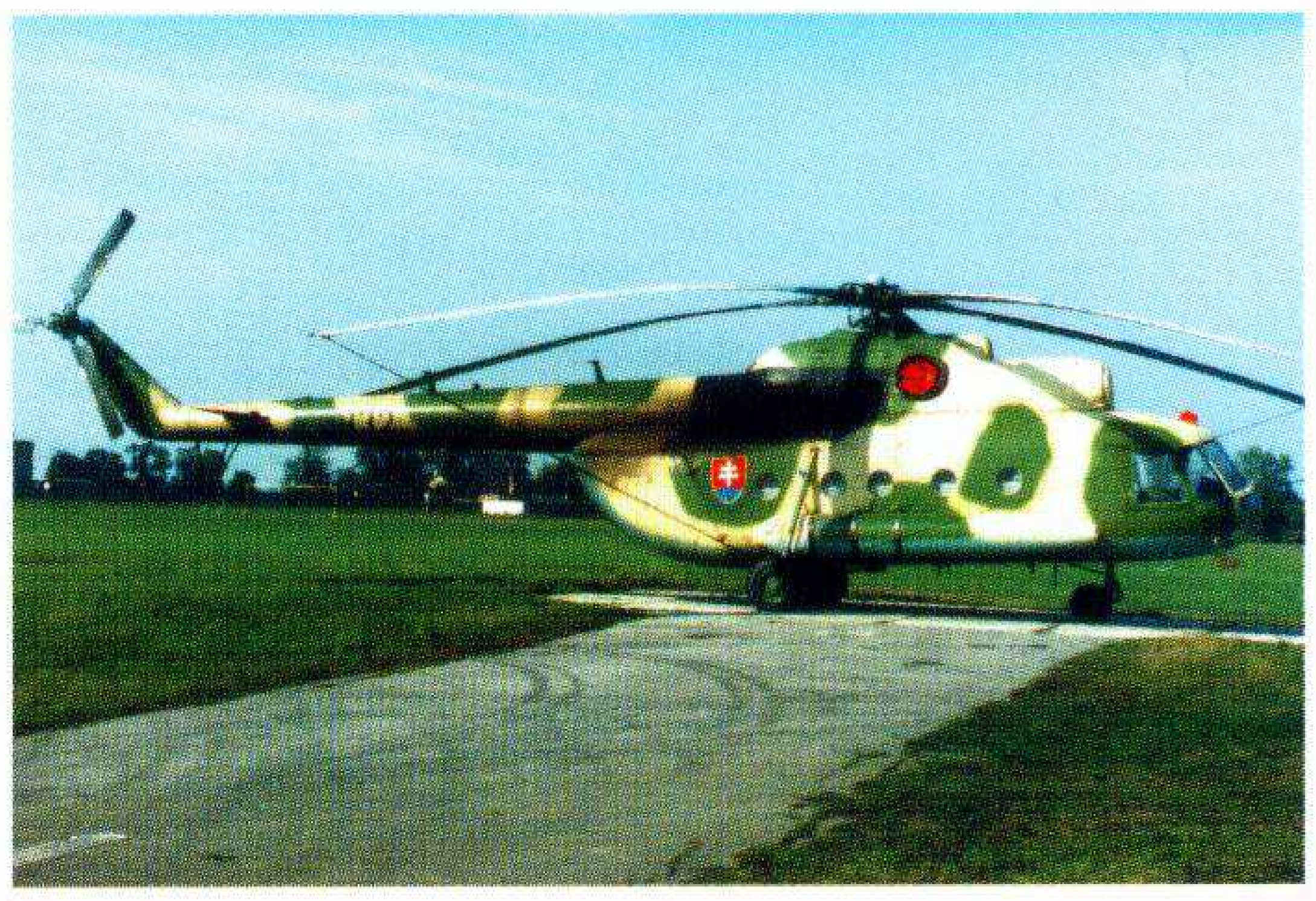




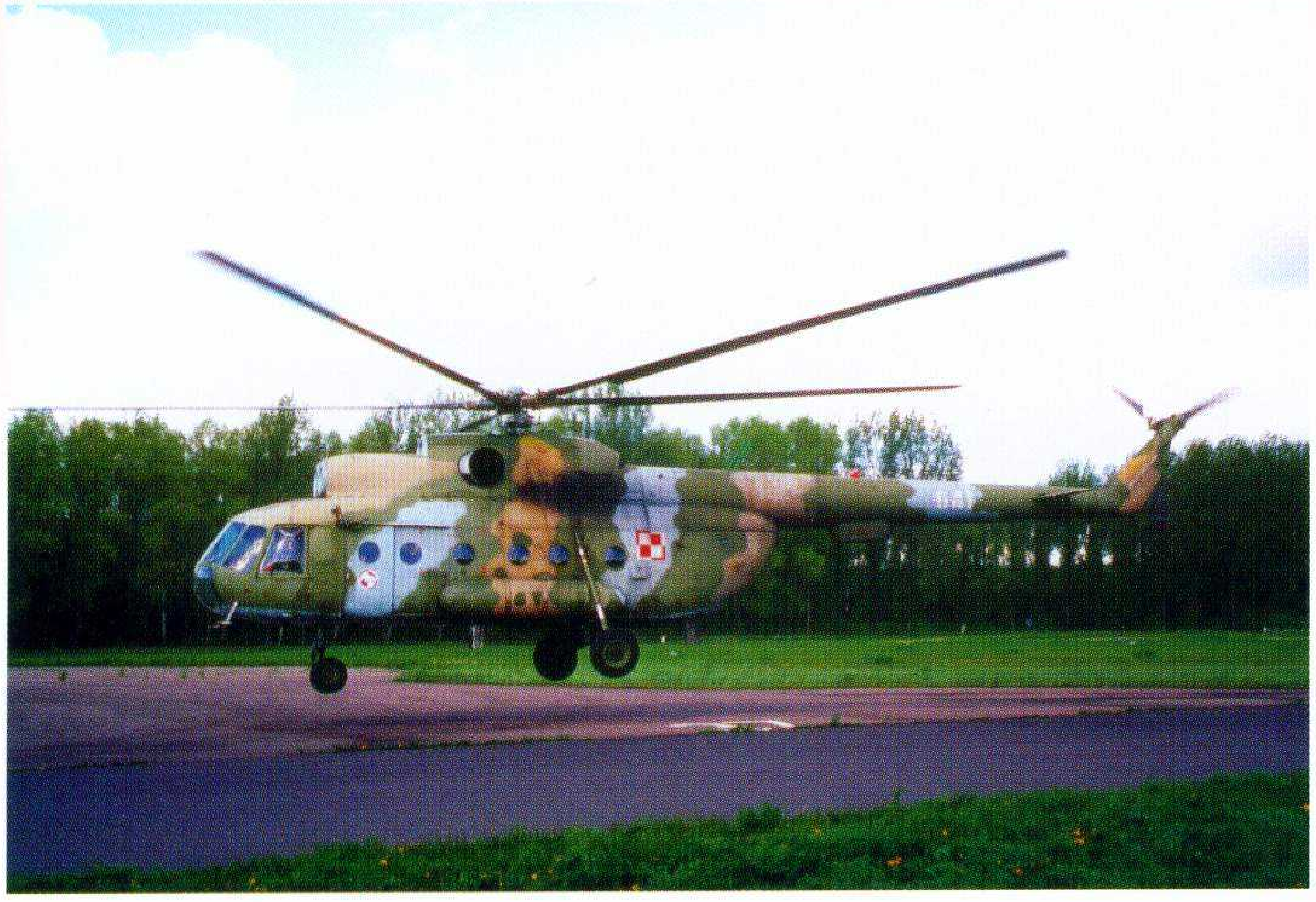
Mi-8T der laotischen Luftwaffe. Foto: Girke/Bader



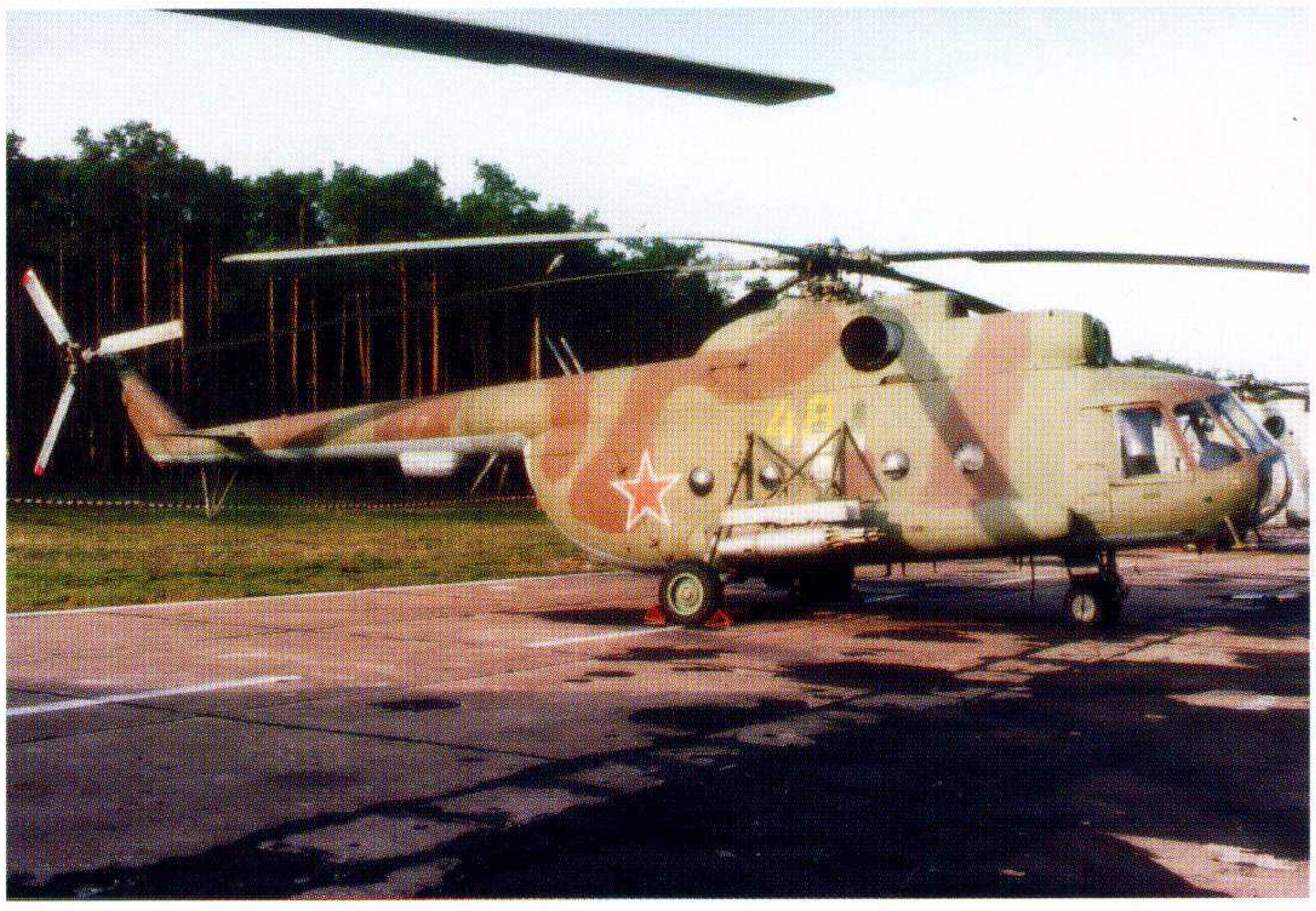
Mi-8T der jugoslawischen Armee. Foto: Girke/Bader



Mi-8T der slowakischen Luftstreitkräfte. Foto: Girke/Bader



Mi-8T der 25. Kavalleriebrigade der polnischen Landstreitkräfte. Für das schnelle Verlasten speziell ausgebildeter Truppen verfügt diese Brigade über zwei Hubschrauber-Divisionen und vier Luftsturmabteilungen. Diese Struktur verleiht der Brigade ein hohes Maß an Luftbeweglichkeit. Foto: Girke/Bader



Diese Mi-8T des 337. Selbständigen Kampfhubschrauberregimentes der Westgruppe der Sowjetischen Streitkräfte in Deutschland war mit einer großformatigen Luftbildkamera ausgerüstet, die hinter dem rechten Frachtraumfenster Nr. 1 auf einer Spezialaufhängung montiert war. Der Einsatz dieses Hubschraubers erfolgte zur Herstellung von Luftbildschrägaufnahmen, die auch an Bord entwickelt werden konnten. Foto: Girke/Bader

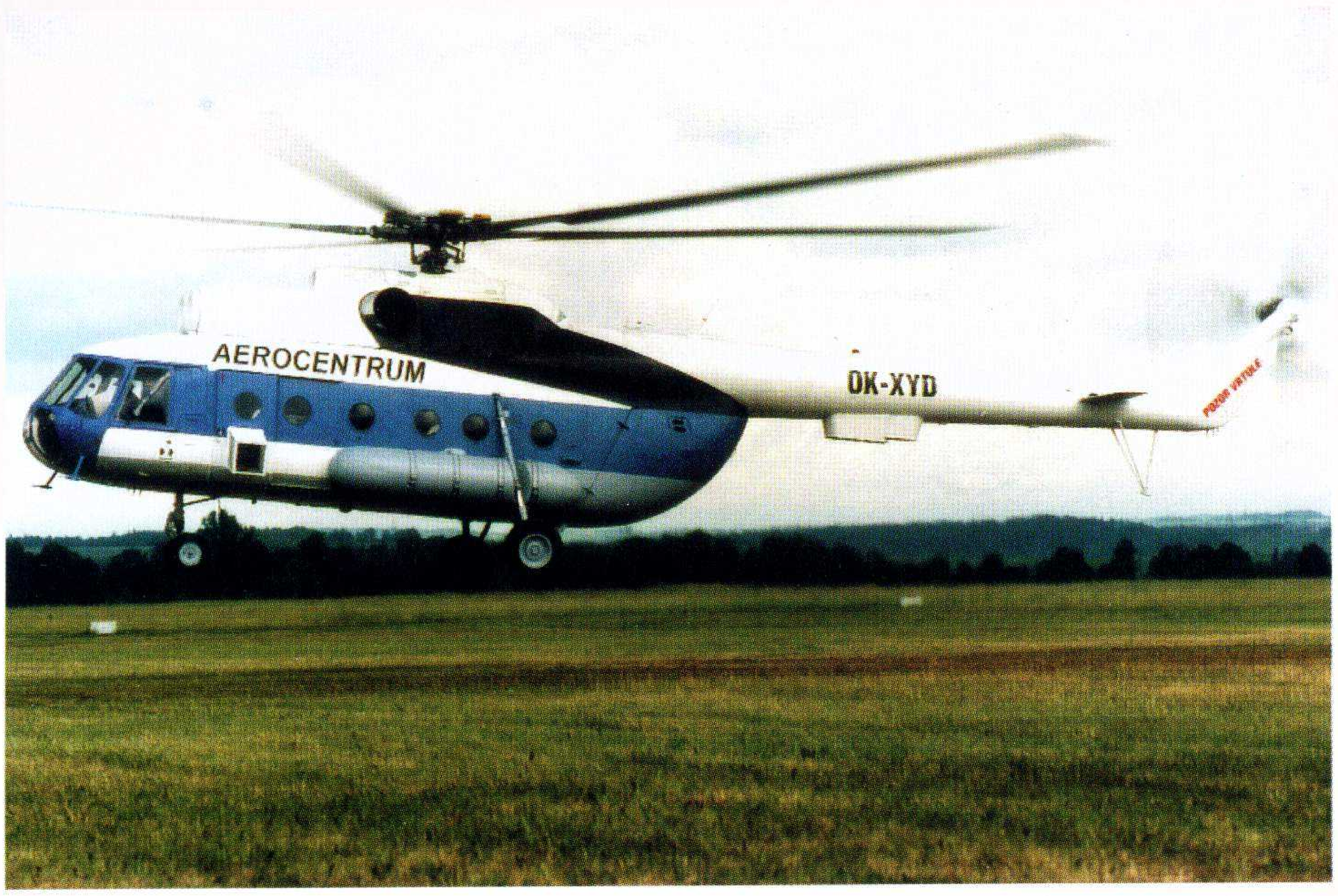
Aeroflot-Mi-8 flogen auf den Baustellen in Sibirien, Mittelasien, im Hohen Norden und Fernen Osten der Sowjetunion. Sie produzierten die meisten Flugstunden bei der Industralisierung weiter Regionen des Landes. Foto: Girke/Bader

kg in der Standschwebe verfügt die Mi-8T über eine Winde. Die Winde dient auch als bordeigenes Lademittel beim Beladen des Hubschraubers mit schweren Lasten am Boden. Im Verlauf der Serienproduktion der Mi-8 wurden zwei unterschiedliche Windentypen montiert. Von Anfang an stand die Winde LPG-2 zur Verfügung. Diese ist auf dem Frachtraumboden zwischen den Spanten Nr .1 und Nr .2 auf der rechten Seite montiert. Sie besteht aus zwei Gleichstrommotoren D-500T, einem Nothandantrieb mit Kurbel, dem Untersetzungsgetriebe, der Reibungskupplung und der Seiltrommel mit dem 44 m langen Windenseil. Der Kranausleger der Winde ist über der Einstiegstür befestigt. Aufgrund dieser konstruktiven Trennung muß das Seil von der Winde über ein Rollensystem zum Ausleger geführt werden. Die Winde wird mit dem Bedienpult, das sich an der Einstiegstür links neben dem klappbaren Einzelsitz befindet, fernbedient. Ab Anfang der achtziger Jahre stand die neu entwickelte Winde LPG-150 zur Verfügung. Bei dieser Winde sind Antriebseinheit, Seiltrommel und Kranausleger eine Baugruppe.

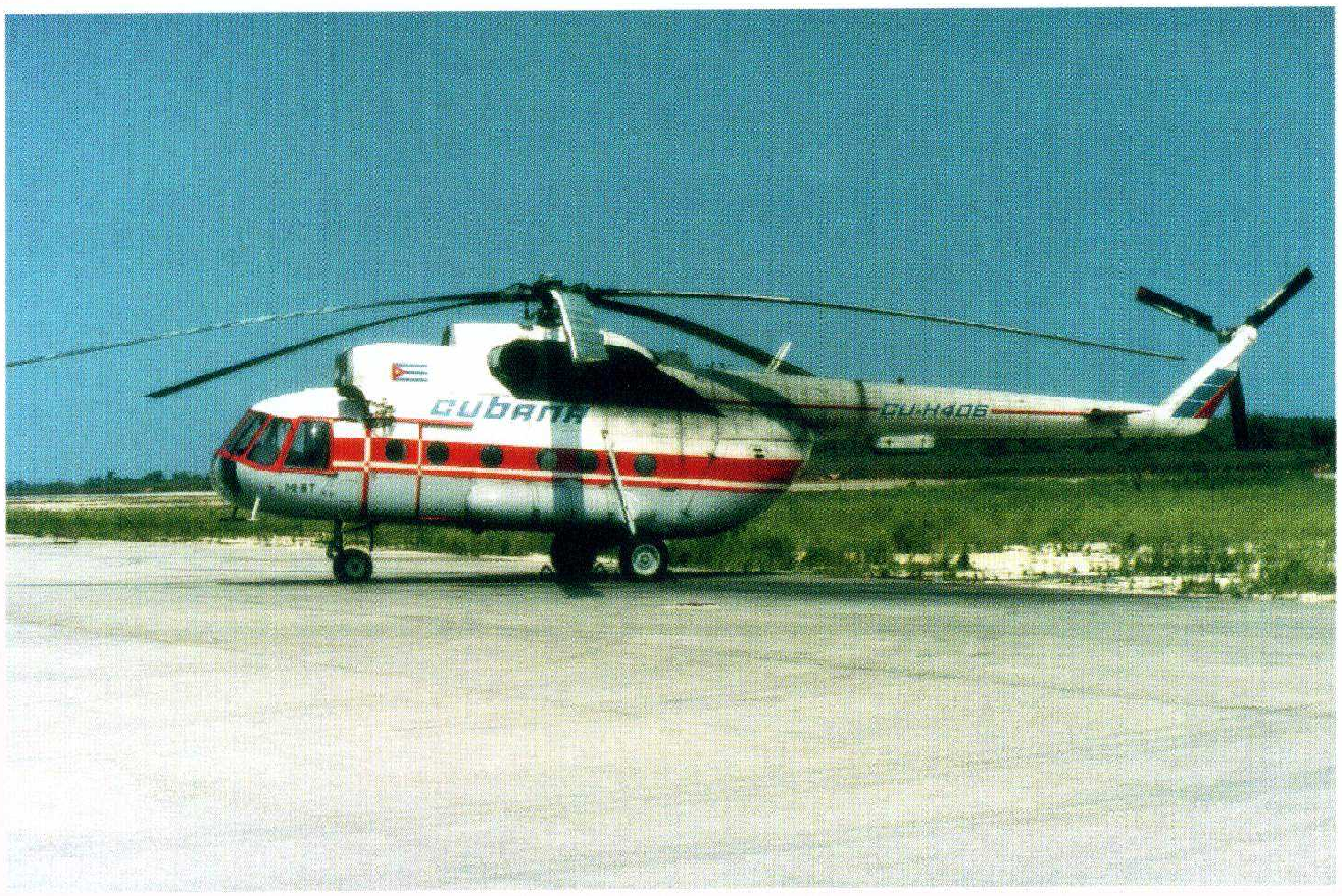
Für das Verlasten von Kampftechnik, Ausrüstung und allgemeinen Nachschub ist die Mi-ST mit einer Außenlastvorrichtung ausgerüstet. Die Masse der zu transportierenden Last kann bis zu 3000 kg betragen. Die Außenlastvorrichtung ermöglicht außerdem den Einsatz des Hubschraubers als fliegenden Kran. Für den militärischen Einsatz kann die Mi-ST mit ungelenkten Raketen bewaffnet werden. Je nach Kampfvariante können bis zu vier Raketenbehälter UB-16 mit je 16 Raketen S-5 mitgeführt werden. Eine Bewaffnung der Mi-ST mit gelenkten Panzerabwehrraketen oder Bomben ist nicht möglich. Durch den Einbau von Spezialausrüstung kann die Mi-ST militärisch vielseitig genutzt werden. Dazu zählen u.a der Einbau von Spezialapparaturen zur ABC- und Funkaufklärung, der Einbau von Luftbildkameras zur Artillerie-Feuerleitung und Luftaufklärung, der Einbau von Minenlegegeräten zum offenen und verdeckten Verlegen von Minensperren. Für diese Varianten ist eine spezielle Typenbezeichnung nicht üblich, da diese Spezialausrüstung in jeden Transporthubschrauber ohne großen Aufwand eingerüstet bzw. auch wieder ausgebaut werden kann.

Landung einer sowjetischen Mi-8T in Berlin-Schönefeld. Aeroflot-Hubschrauber wurden in den achtziger Jahren von der Interflug zum Schutz der Wälder durch großflächiges Ausbringen von Kalk gechartert. Foto: Girke/Bader

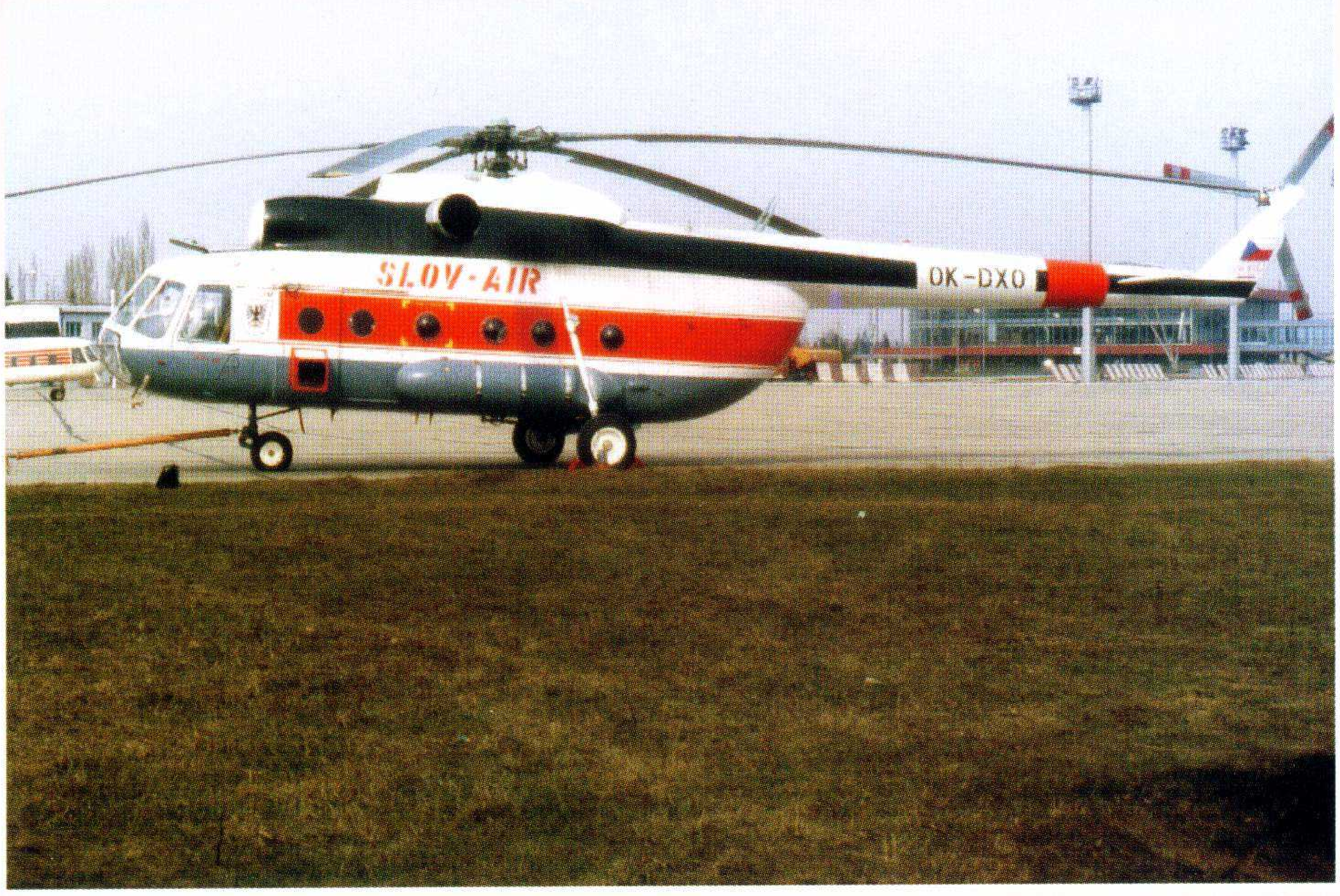
Diese Mi-8T der polnischen Fluggesellschaft White Eagle wird von Olsztyn aus für Nachtpostflüge zwischen Warschau und dem Nordosten des Landes eingesetzt. Foto: Girke/Bader



Aerocentrum führt in Tschechien mit Mi-8-Hubschraubern Außenlasttransporte und Kranflüge durch.
Foto: Girke/Bader



Mi-8T der kubanischen Fluggesellschaft Cubana. Foto: Girke/Bader

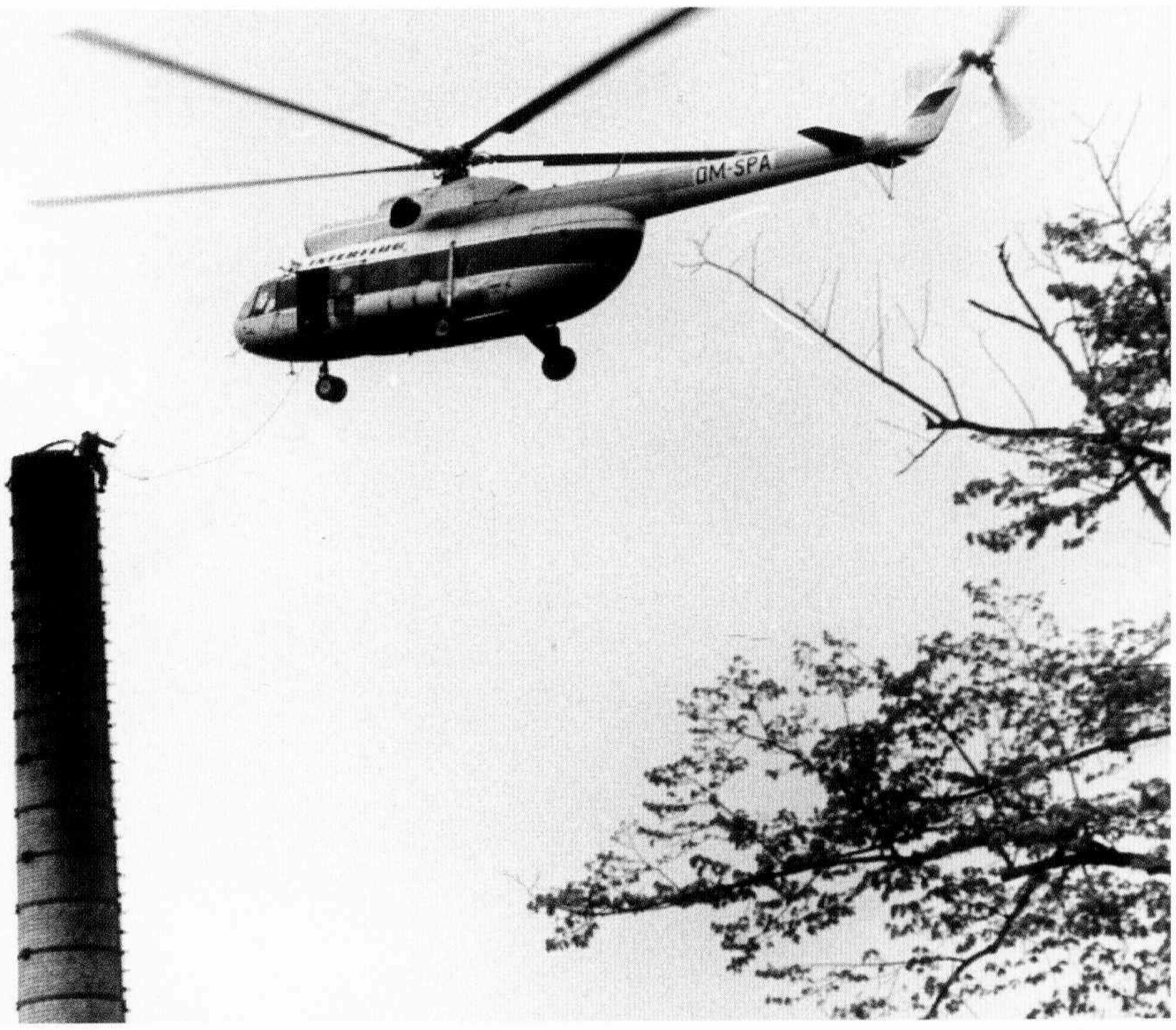


Mi-8T der tschechoslowakischen Fluggesellschaft Slov-Air. Die Entwicklung des Kranfluges in der Tschechoslowakei erfolgte mit Unterstützung durch Spezialisten der DDR-Fluggesellschaft Interflug.
Foto: Girke/Bader

Einsatz der Mi-ST bei der Interflug

Der Hubschraubereinsatz bei der DDR-Fluggesellschaft Interflug begann am 18. Juni 1959 mit der Übernahme zweier Mi-4 von der Nationalen Volksarmee. Erste Einsätze waren geophysikalische Meßflüge im Auftrag der Sowjetisch-Deutschen Aktiengesellschaft WISMUT und funktechnische Meßflüge zur Ermittlung der Abstrahlung von Antennenanlagen. Im August 1961 wurde in Berlin-Schönefeld mit umfangreichen Testflügen begonnen, um den Hubschrauber auch als „Fliegenden Kran“ einsetzen zu können. Ohne Vorkenntnisse, Erfahrungen oder spezielle steuertechnische Ferigkeiten wurden im Betriebsteil Spezialflug neue Flugtechnologien im Außenlasttransport und Kranflug entwickelt. Vom 19. bis 21. September 1961 fand der erste Kranflugeinsatz in der DDR statt. Einzelteile eines trigonometrischen Punktes wurden von Warin nach Leetzen geflogen und am vorgesehenen Standort aufgestellt. Anschließend erfolgte die Montage zweier Gasdome auf Faulschlammbehältern in Rostock. Ab diesem Zeitpunkt entwickelten sich der Außenlasttransport und Kranflug zum Schwerpunkt im Spezialflug der Interflug. 1967 erfolgte die Einführung des leistungsstärkeren Turbinenhubschraubers Mi-ST. Die nutzbare Hakenmasse der Mi-8 war dreimal so hoch wie beim Vorgängertyp Mi-4. Damit erschlossen sich für den Hubschraubereinsatz neue Einsatzgebiete. Die „Fliegenden Kräne“ der Interflug wurden ein fester Bestandteil der Bau- und Montageprozesse in allen Bereichen der Volkswirtschaft. Hauptarbeitsarten waren:

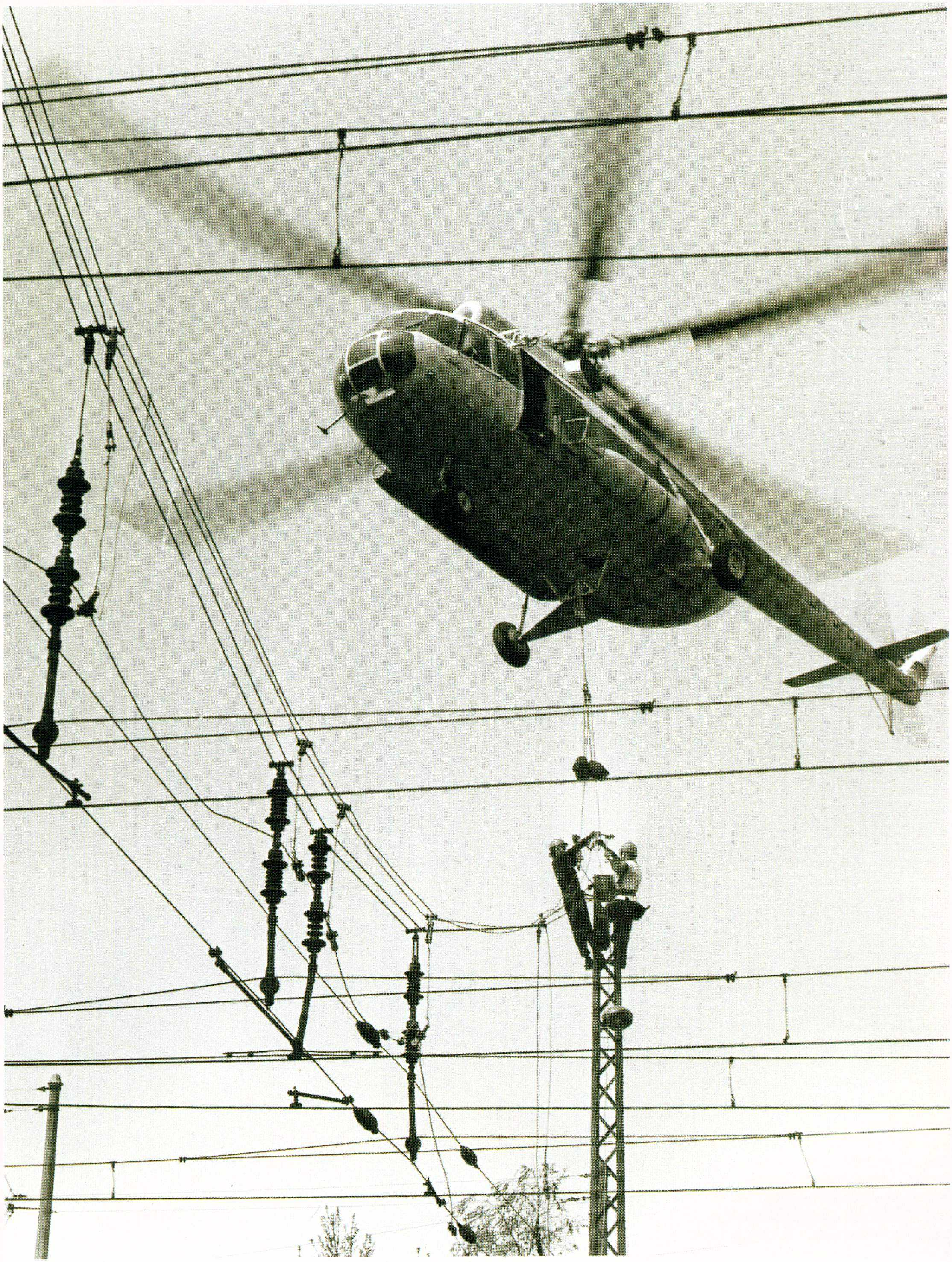
- Stellen von Fahrleitungsmasten, Ziehen von Querfeldern und Speiseleitungen im Rahmen der Streckenelektrifizierung der Deutschen Reichsbahn
- Bau von Küstenschutz- und Hafenanlagen mit großformatigen Gesteinsblöcken
- geophysikalische Meßflüge
- großflächiges Ausbringen von Kalk zum Schutz der Wälder
- Generalreparatur an Abraumförderbrükken und Umsetzen von Bandtrassen in den Braunkohletagebauen
- Aufrichten von Masten über Kippgelenke, Stocken von Mastsegmenten und Ziehen des Vorseiles beim Energieleitungsbau
- Rekonstruktion von Kupolöfen und Naßentstaubungsanlagen in Gießereibetrieben
- Montage und Demontage von Blechschornsteinen und Stahlgittermasten
- Sicherung von Personen bei Arbeiten an hohen einsturzgefahrdeten Bauwerken
- Transport von Arbeitsplattformen, Überlagkonstruktionen und Gleitschalungen auf- bzw. von Schornsteinen und Sendetürmen
- Ausfliegen von Holz aus bergigem oder unwegsamen Gelände
- Herstellen von Luftbildmeßaufnahmen aus geringen Flughöhen
- Krankentransport- und Rettungsflüge
- Einfliegen von Rohren, Klimaanlagen, Dachkonstruktionen, Fackelköpfen und anderen Ausrüstungen.



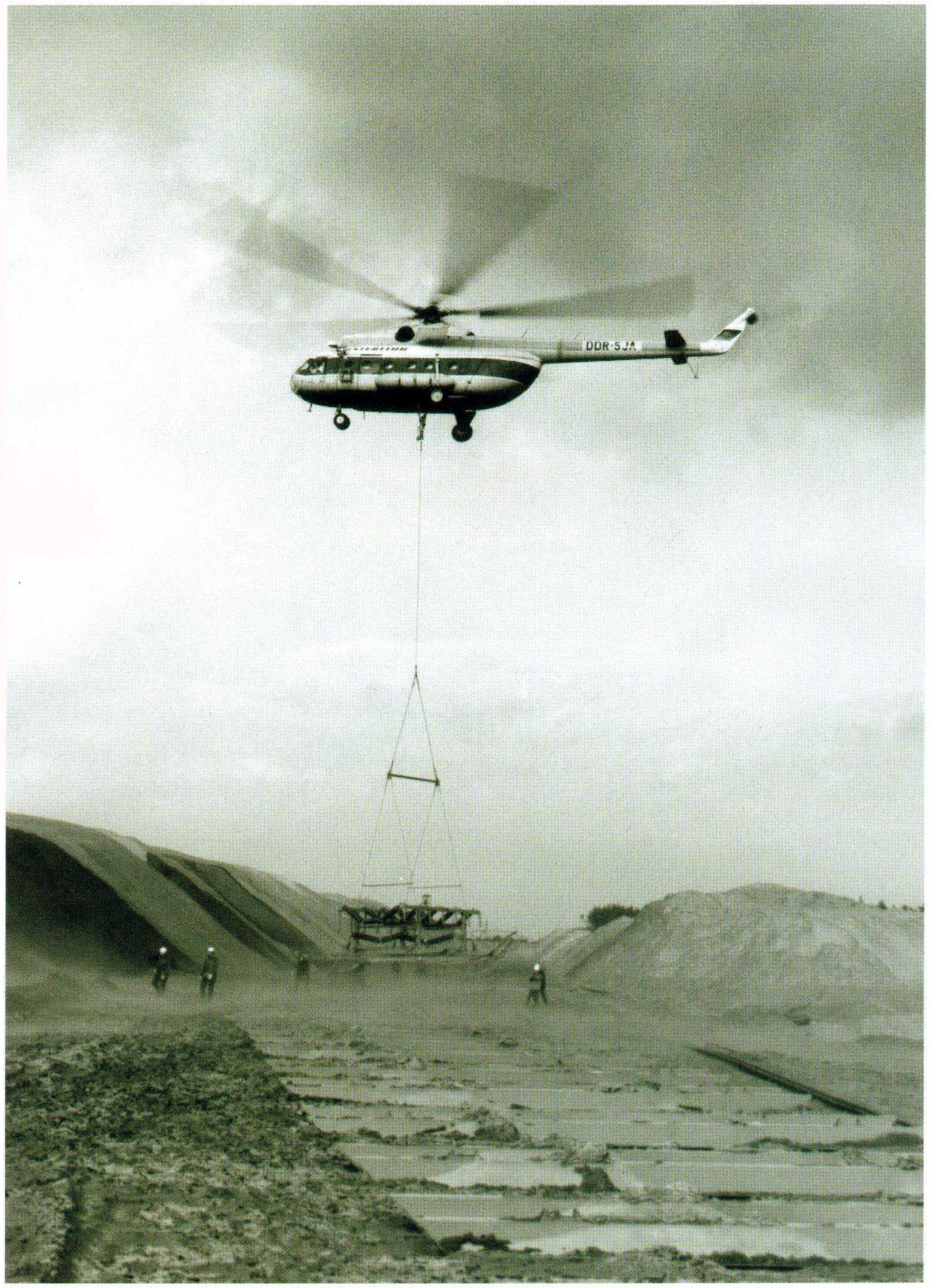
Ein Schornsteinbauer wird beim Abriß eines einsturzgefährdeten Schornsteins durch die Winde des Hubschraubers gesichert. Bei diesen Sicherungsflügen mußten die Besatzungen während der Arbeit des Schornsteinbauers den Hubschrauber die ganze Zeit über in der Standschwebe manövrieren. Foto: Girke/Bader

Einfliegen einer Dachkonstruktion. Foto: Girke/Bader

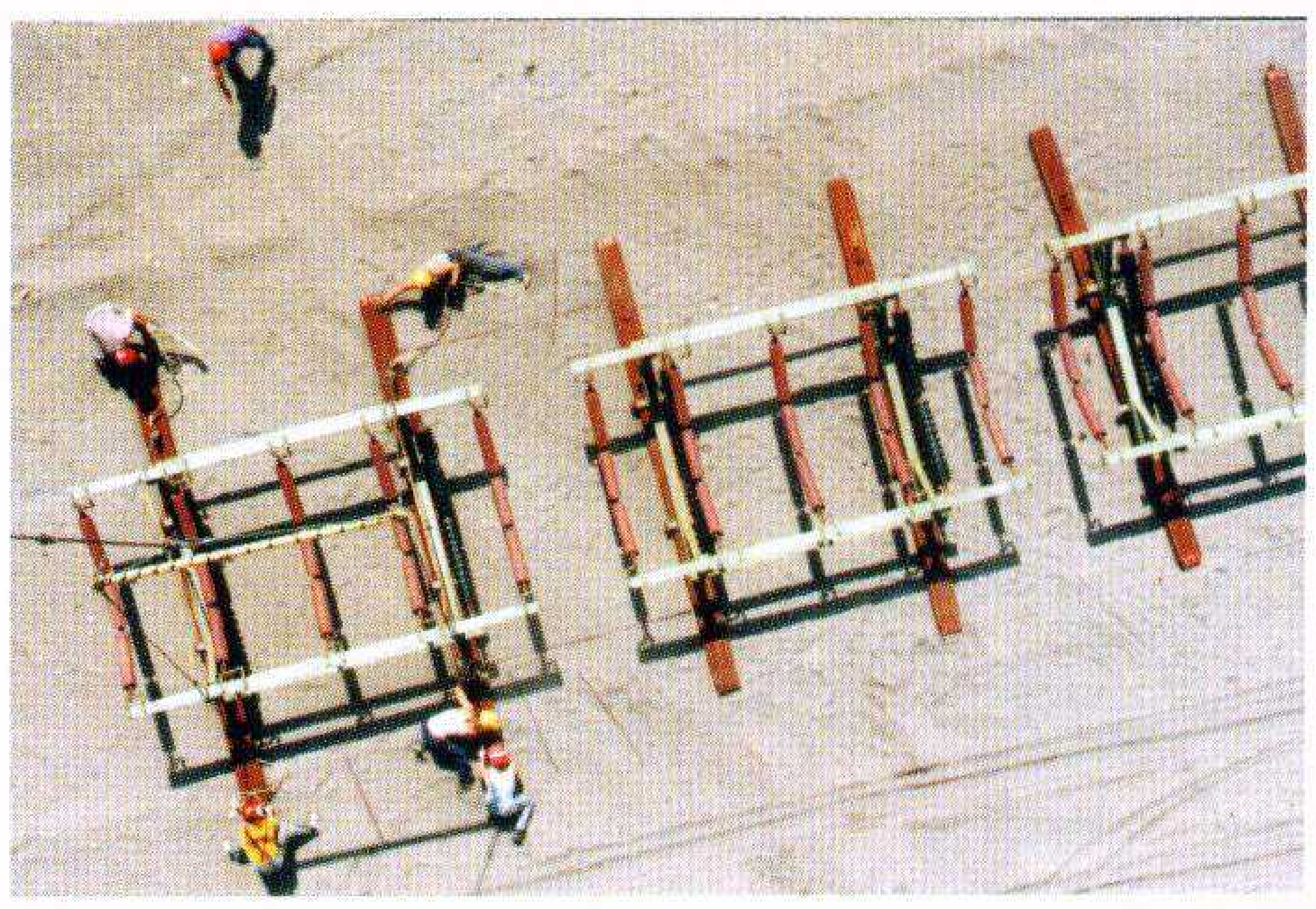
Der Schwierigkeitsgrad der zu erfüllenden Flugaufträge reichte vom einfachen Transportflug bis hin zur millimetergenauen Montage tonnenschwerer Lasten. Hohes fliegerisches Können verlangten Kranflugeinsätze an Schornsteinen oder Masten mit Höhen von 75 Metern bis 300 Metern. Durch die von der Interflug in Zusammenarbeit mit deren Vertragspartnern entwickelten Montagetechnologien konnten Arbeitskräfte, Zeit und Kosten eingespart sowie Produktionsausfälle auf ein Minimum reduziert werden. 40.500 Gesamtflugstunden Mi-8 im Zeitraum von August 1967 bis Oktober 1990 verdeutlichen die Leistungsfähigkeit des Industriefluges in der DDR. Die Mi-8T der Interflug flogen auch Einsätze im Interesse der Zivilverteidigung. An erster Stelle zu nennen sind hier die Einsätze zur Waldbrandbekämpfung, im Hochwasserschutz und Rettungsflüge. Durchgeführt wurden auch Übungen zum Verlasten von Ausrüstungscontainern, Aufbauten von Spezialfahrzeugen und des Amphibienfahrzeuges Tu-100, welches sich im Bestand der Interflug befand. In den Jahren 1968 bis 1973 fanden mehrere Industrieflugeinsätze in der CSSR statt. Bis zur Indienststellung von Mi-8 durch die tschechoslowakische Fluggesellschaft SLOV-AIR flogen Interflug Mi-8 Baumaterial im Riesengebirge, Beton für die Fundamente der Seilbahnmasten in Strbske-Pleso, Ausrüstungen beim Bau des Hotels Intercontinental in Prag, Segmente eines 72 m Hochspannungsmastes auf einer Donauinsel bei Bratislava, Seilbahnmasten am Jested bei Liberec und Baumaterial auf den Dummbier, den höchsten Berg der Niederen Tatra. Im Oktober 1990 trat der Berliner Spezialflug die Rechtsnachfolge des Interflug-Betriebes Fernerkundung, Industrie- und Forschungsflug an.

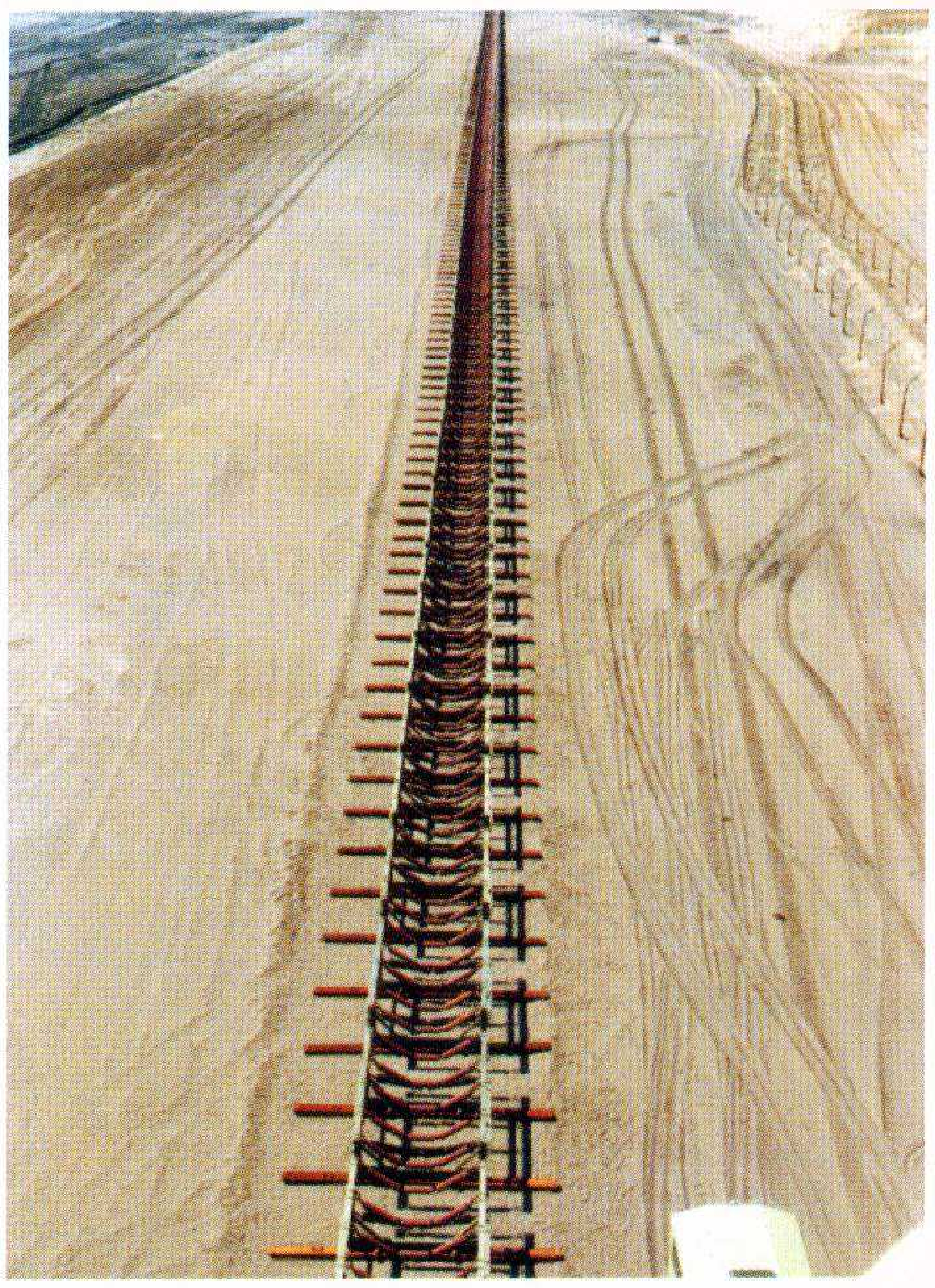


In die Elektrifizierung der Hauptstrecken der Deutschen Reichsbahn wurden die meisten Flugstunden der „Fliegenden Kräne“ investiert. Von 1972 bis 1989 wurden mit Interflug-Hubschraubern insgesamt 38.058 Fahrleitungsmasten gestellt, 3694 km Bahnenergieleitung gezogen und 690 Querfelder montiert. **Foto: Girke/Bader**

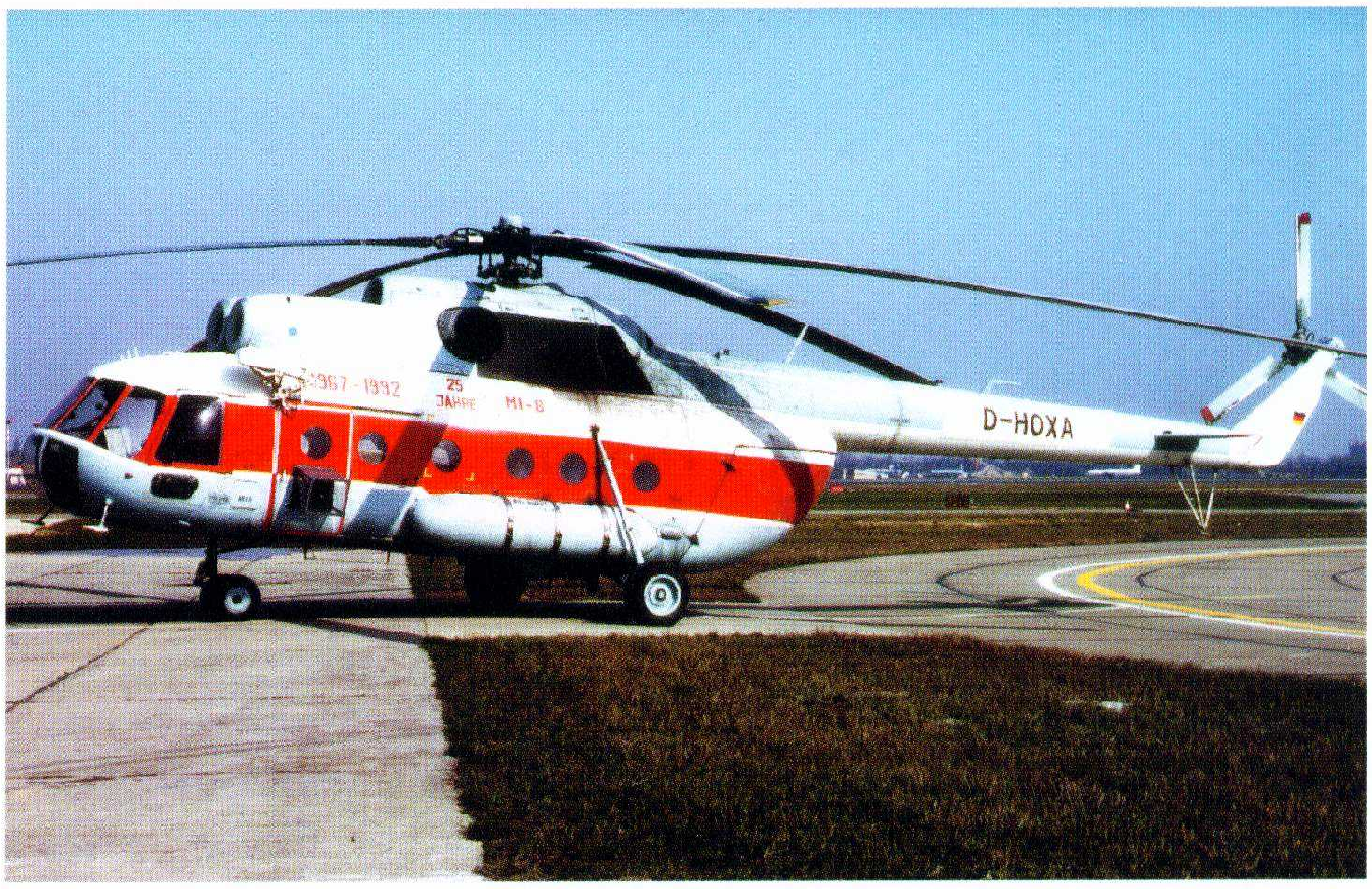


Umsetzen von Gerüstfeldern einer Bandanlage zum Abraumtransport im Tagebau Reichwalde. Gegenüber dem herkömmlichen Umsetzen der Bandtrasse mit Spezialfahrzeugen konnte durch den Hubschraubereinsatz die Unterbrechung der Abraumförderung auf ein Minimum reduziert und damit eine kontinuierliche Kohleförderung gewährleistet werden.
Foto: Girke/Bader



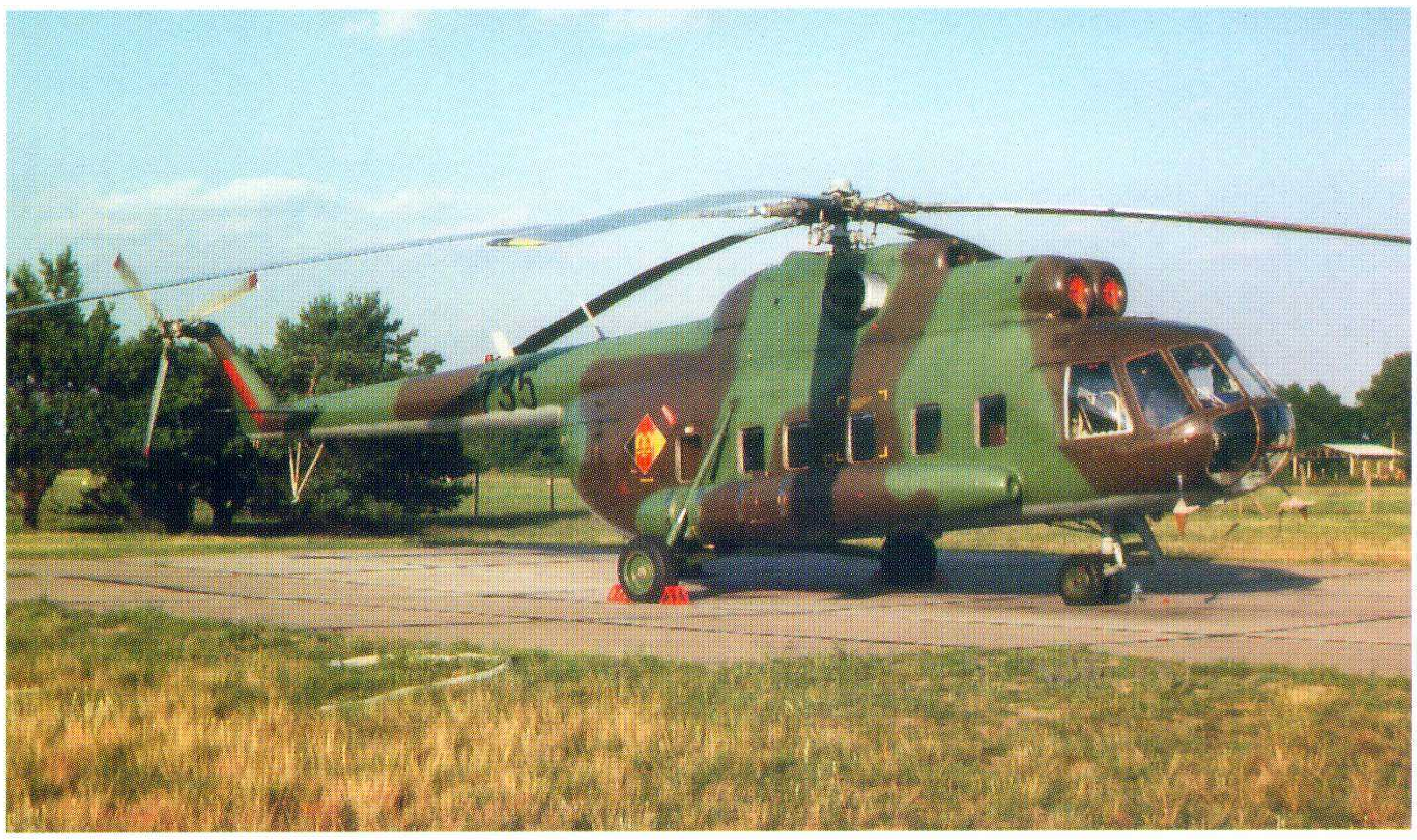


Eine Besonderheit der Interflug-Mi-8T war der gläserne Sichtkasten in der Einstiegstür. Mit diesem Sichtkasten wurden alle Hubschrauber ausgerüstet, um den Bordingenieur während der Außenlasttransporte und Kranflüge eine uneingeschränkte Sicht auf die angehängte Last zu ermöglichen. Der Bordingenieur war für die Einweisung der Piloten während des Kranfluges verantwortlich, weil nur er eine direkte Sicht auf die Last hatte. Die Piloten steuerten während dieser Phase des Fluges den Hubschrauber ausschließlich nach den Kommandos ihres Bordingenieurs. Innerhalb der Interflug-Besatzungen erlangte die Funktion des Bordingenieurs eine neue Qualität. 1992 erhielt die dienstälteste Mi-8T der Interflug anläßlich „25 Jahre Mi-8“ diese Sonderbemalung
Foto: Girke/Bader

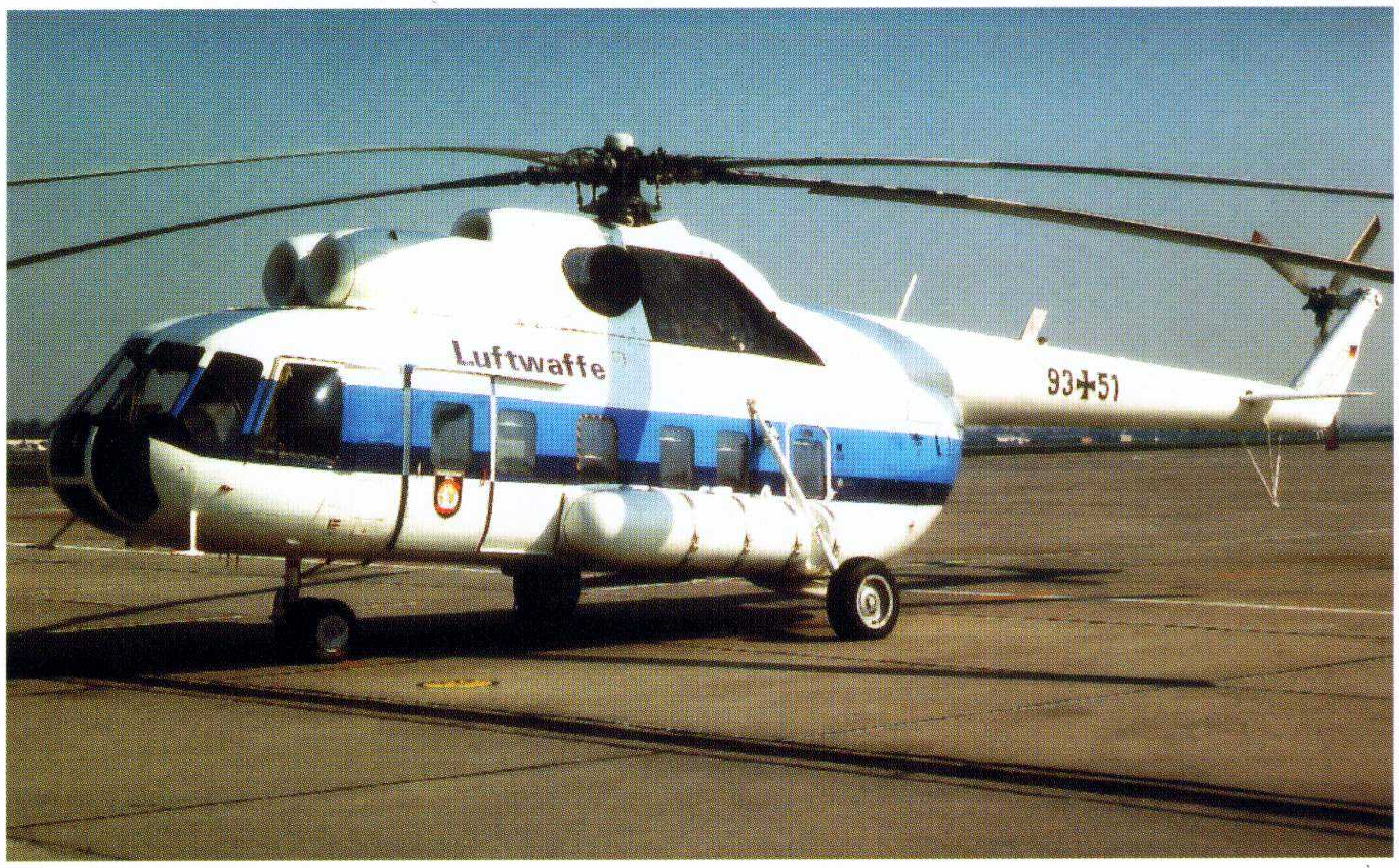


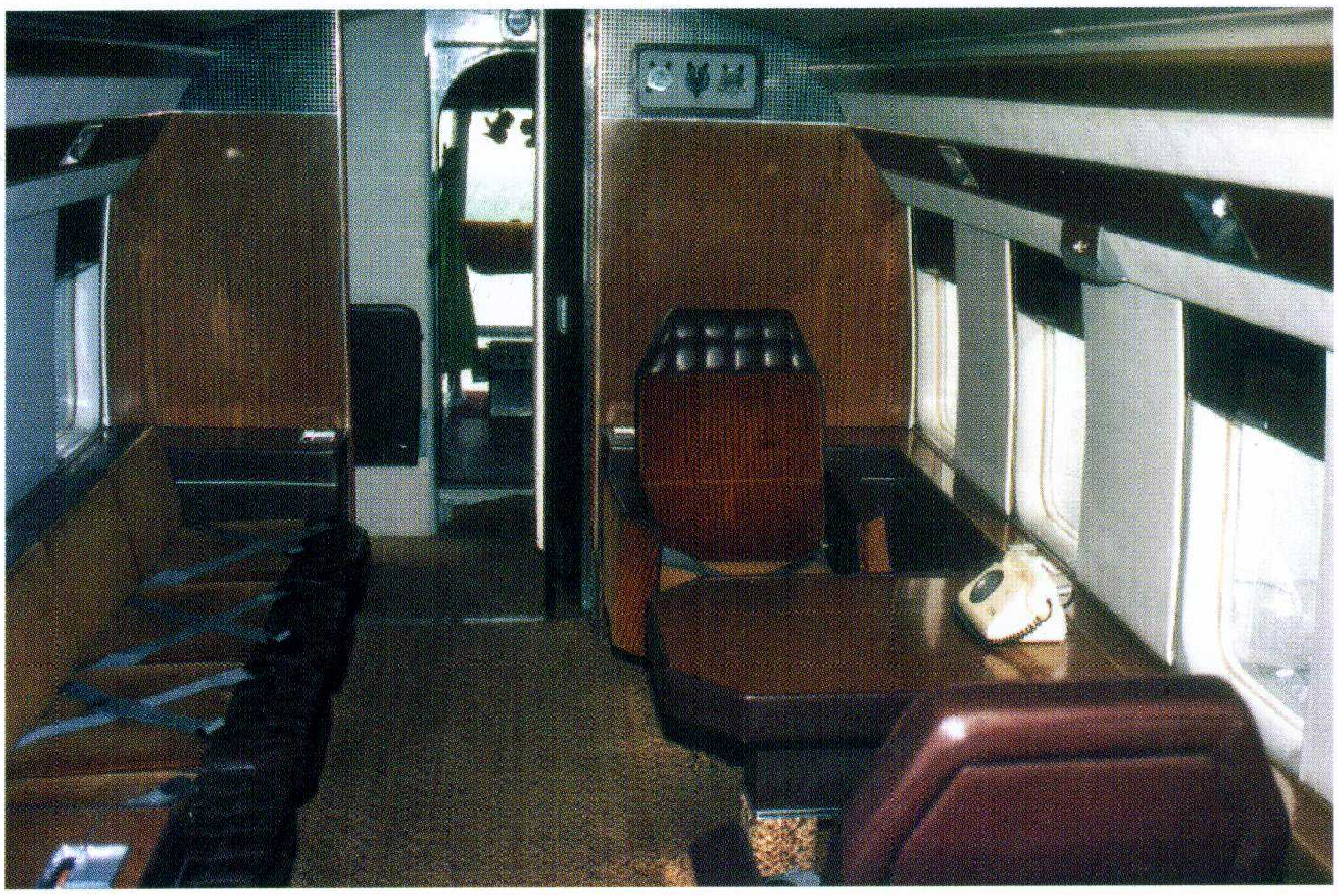
Passagier- und Salonhubschrauber Mi-8PS

Bei der Entwicklung der Mi-8S war neben dem Bau einer Transportversion von Anfang an auch der Bau einer Passagier- und Salonversion geplant. Während die Passagierversion für den Einsatz auf den örtlichen Fluglinien der sowjetischen Fluggesellschaft Aeroflot vorgesehen war, sollte die komfortablere Salonversion vor allem zur Beförderung von Mitgliedern der Partei- und Staatsführung, VIP's (Very Important Persons) und hochrangiger Militärs eingesetzt werden. Aufgrund des speziellen Verwendungszweckes weist die Mi-8SPS (ASCC-Code: HIP-C) gegenüber der Mi-8ST mehrere konstruktive Besonderheiten auf. Am auffalligsten sind die rechteckigen Fenster. Die gegenüber der Transportversion auch etwas größeren Fenster haben Doppelscheiben und lassen sich nicht öffnen. Vorn auf der rechten Seite wurde standardmäßig ein sechstes Fenster eingebaut. Einige Maschinen haben hinten auf der rechten Seite ein zusätzliches siebentes Fenster, das unmittelbar vor dem Spant Nr.16 montiert ist. Die Passagierkabine wurde von Spant Nr.13 bis Spant Nr.16 verlängert und bietet dadurch Raum für den Einbau einer Garderobe, Bordtoilette oder eines Gepäckabteiles. An die Passagierkabine schließt sich ein hinterer Raum an, der von den beiden Frachtraumtoren abgeschlossen wird. Aufgrund der verlängerten Passagierkabine sind die Frachtraumtore der Mi-SPS kleiner als die der Mi-ST. Beide Frachtraumtore können bei Bedarf geöffnet werden. In die Frachtraumtore ist eine ausklappbare Treppe eingebaut, die als zusätzlicher Ein- und Ausstieg fungiert. Im Unterschied zur Transportversion besitzt die Passagier- und Salonversion größere Kraftstoffaußenbehälter, die sowohl auf der linken als auch auf der rechten Rumpfseite angebaut sind. Einige Maschinen erhielten bei Modernisierungsmaßnahmen zwei zusätzliche Kraftstoffaußenbehälter, die über den Fenstern der Passagierkabine montiert wurden. Im Verlauf der Serienproduktion entstanden mehrere Passagierversionen. Gebaut wurden Hubschrauber mit 20, 24, 26, 28 und 32 Sitzplätzen. Die Salonversion wurde mit sieben, neun oder elf Sitzen ausgeliefert. Die Salonhubschrauber hatten aufgrund ihrer Verwendung stets einen besonderen Status. Ausstattung und Ausrüstung dieser Maschinen richteten sich meist nach den Wünschen der jeweiligen Nutzer. Viele Hubschrauber wurden außerhalb der Sowjetunion/Rußlands entsprechend der nationalen Erfordernisse umgebaut. So entstand eine kaum zu überblickende Anzahl unterschiedlicher Varianten.

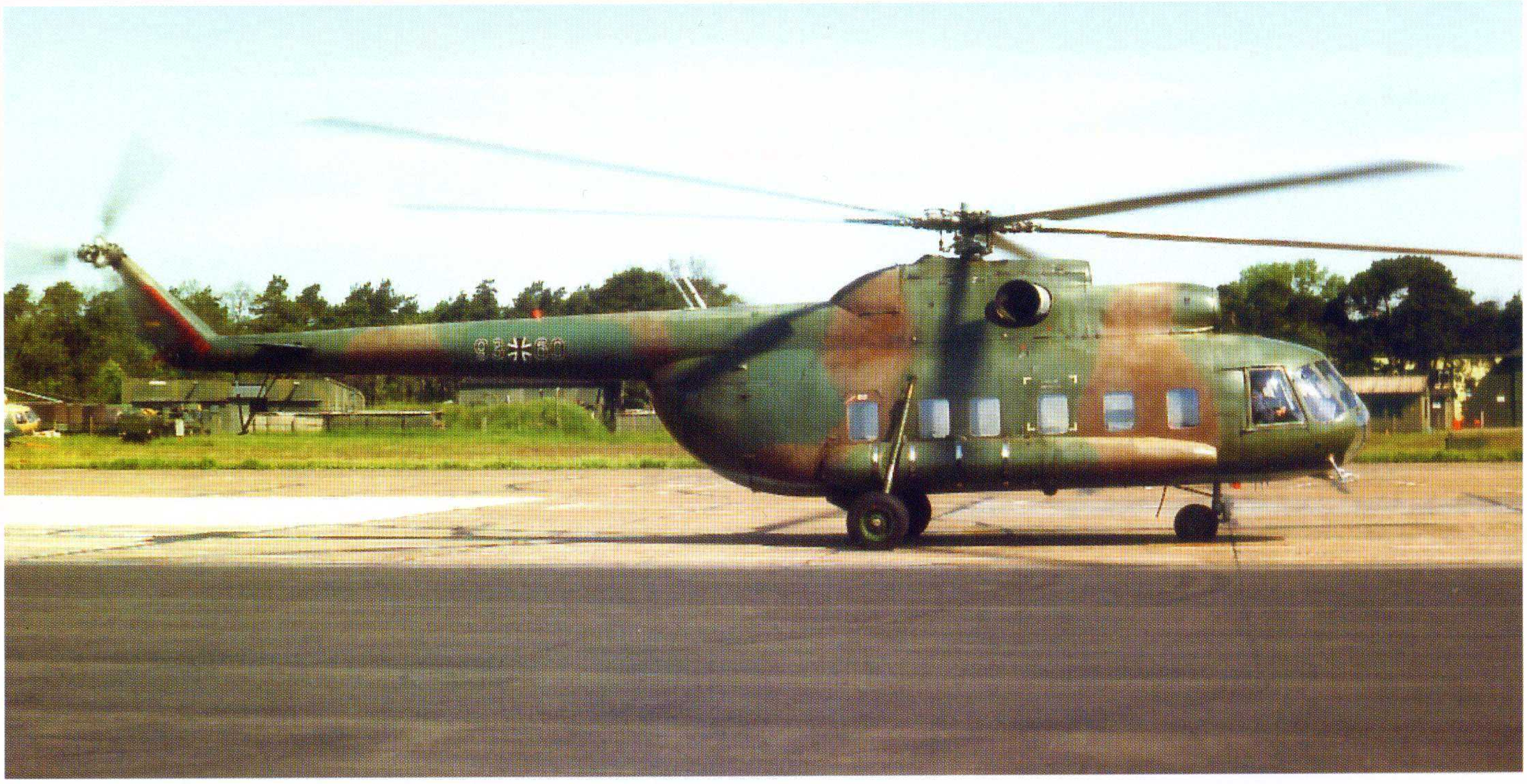


Mi-8PS des Transportfliegergeschwaders 44 der Luftstreitkräfte/Luftverteidigung.
Foto: Girke/Bader

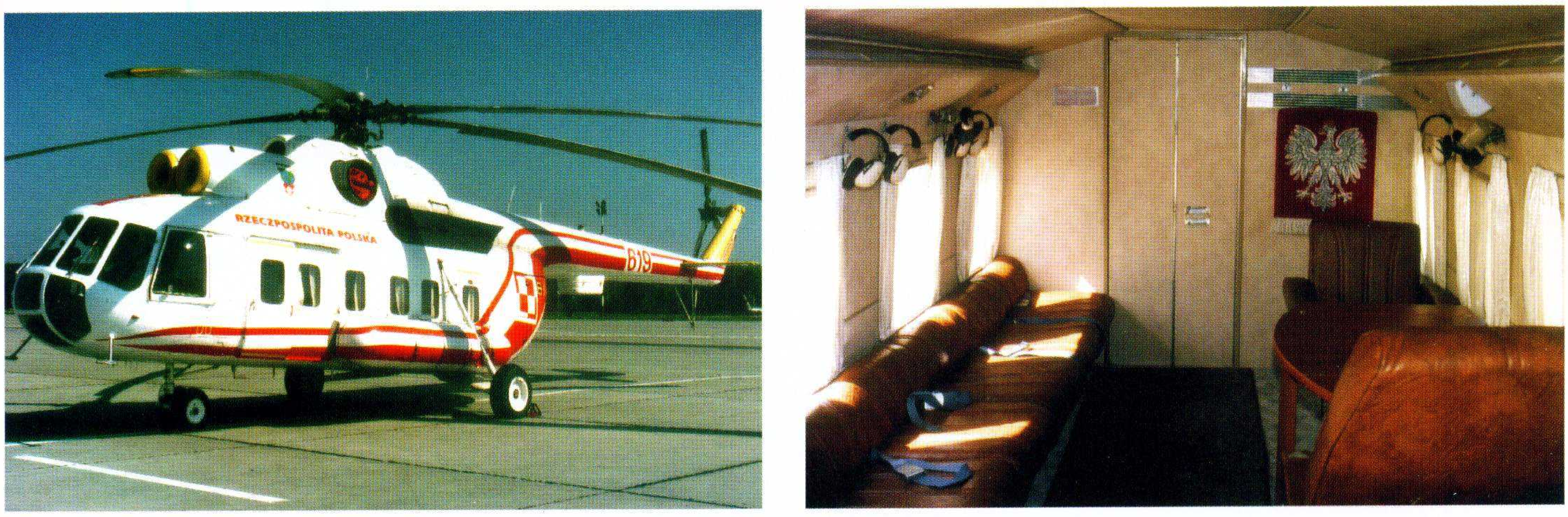




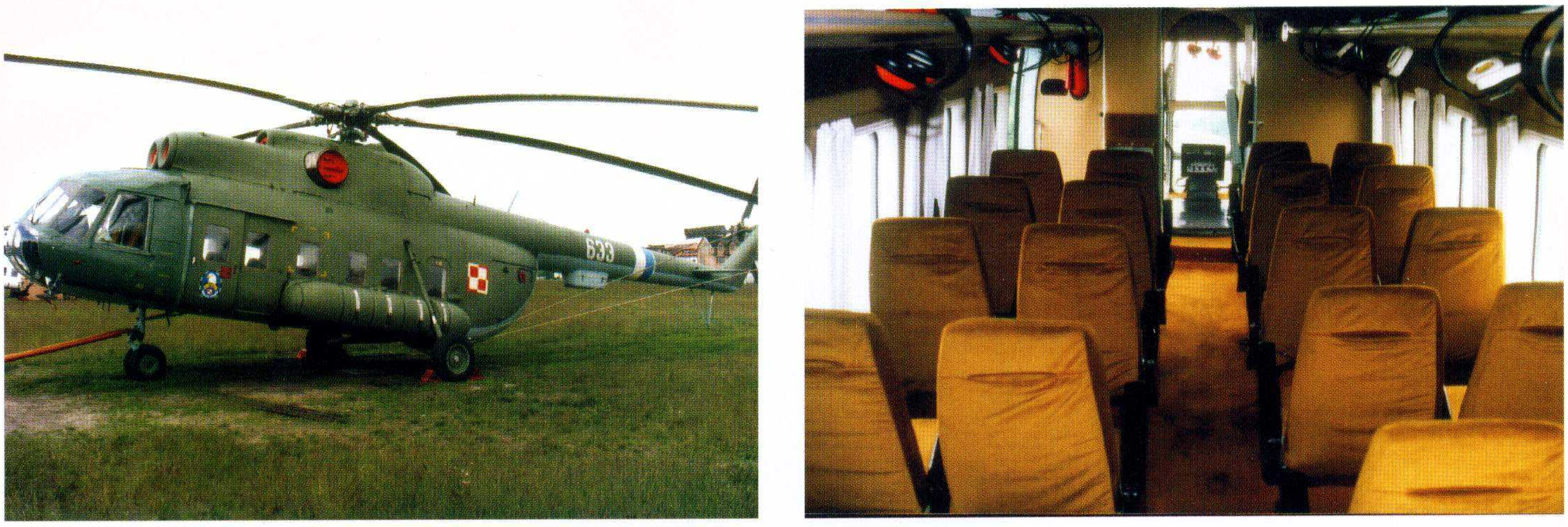
Mi-8PS-9 der Flugbereitschaft des Bundesministeriums für Verteidigung.
Foto: Girke/Bader



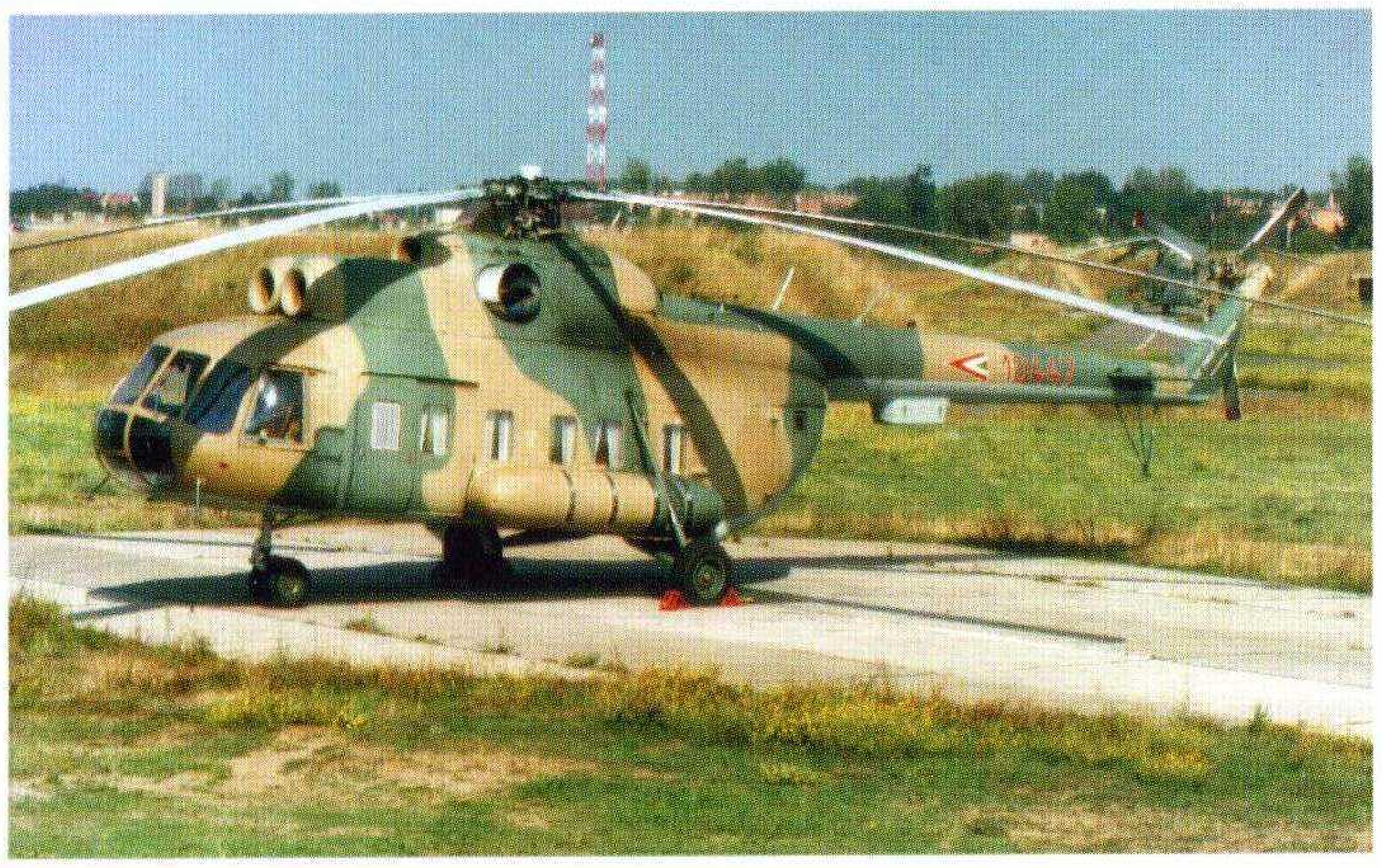
Mi-8PS der Heeresfliegerstaffel Ost. Foto: Girke/Bader

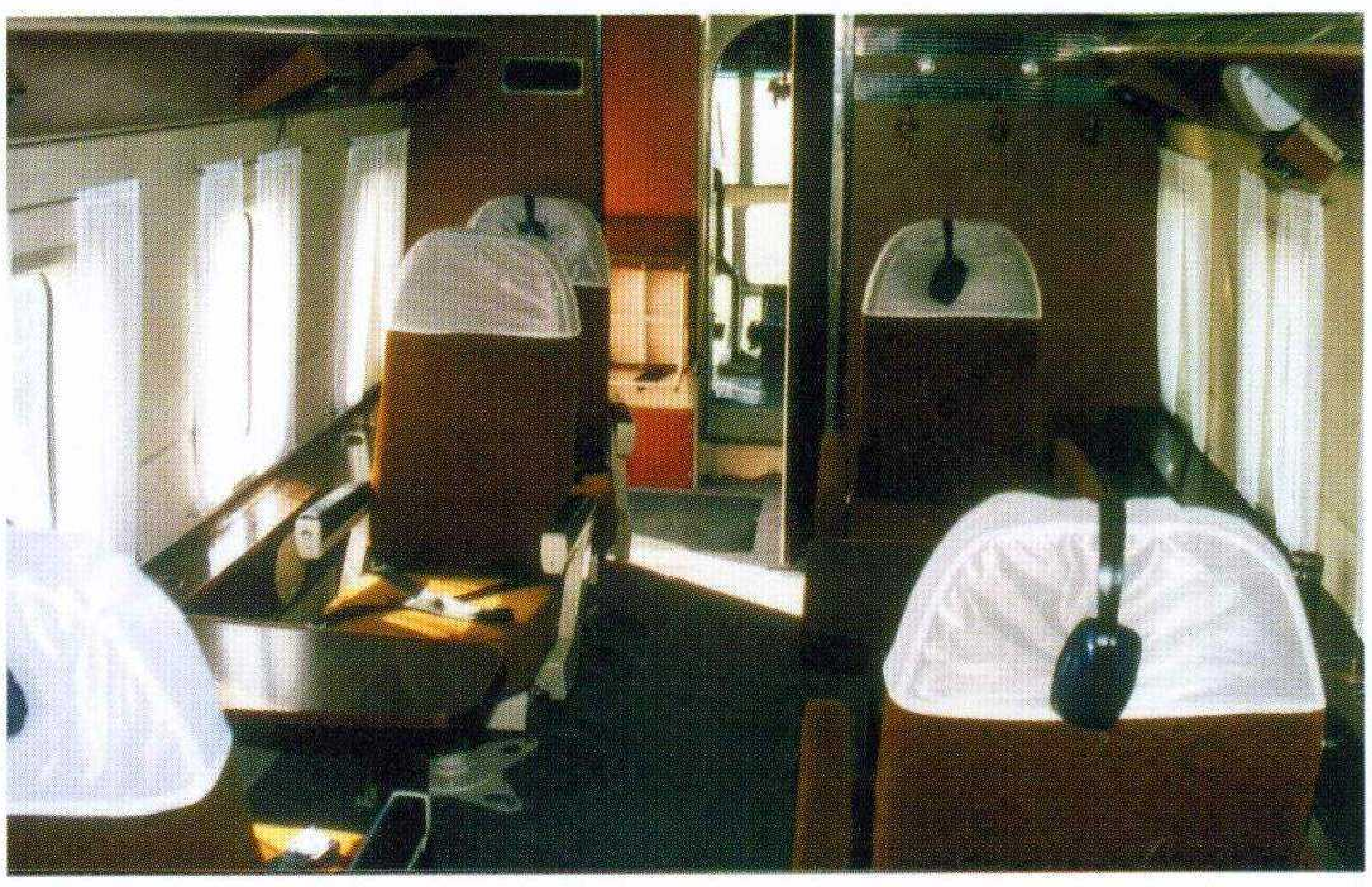


Mi-8PS-11 des 36. Spezialtransportfliegerregimentes der polnischen Luftwaffe. Dieser Hubschrauber wurde während der Besuche von Paps Johannes Paul II. in Polen eingesetzt. Zuvor war er mit drei weiteren Mi-8PS im Reparaturwerk Lodz entsprechend der Wünsche des Vatikans ausgestattet worden. Foto: Girke/Bader

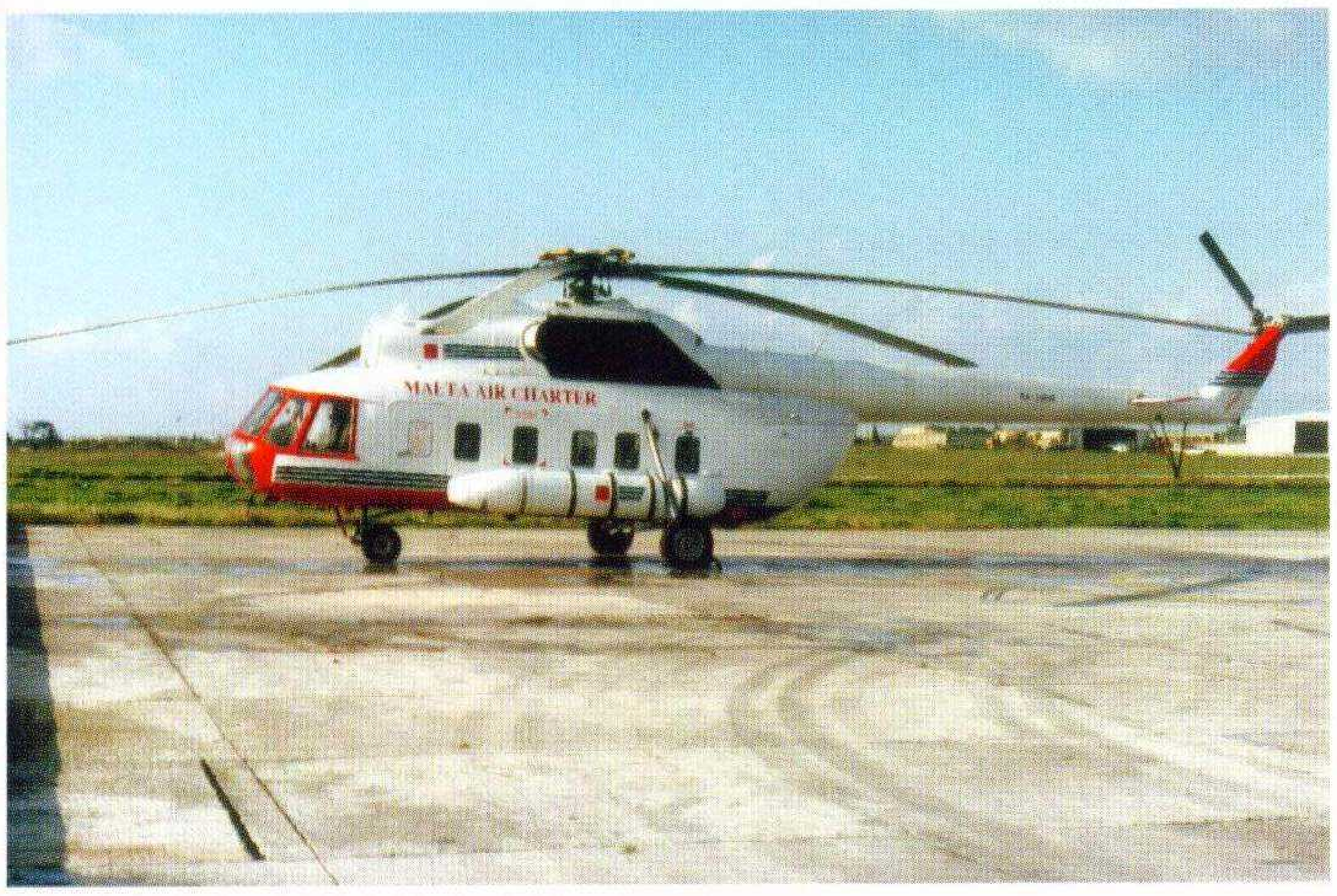


Mi-8PS-24 des polnischen Innenministeriums. Foto: Girke/Bader

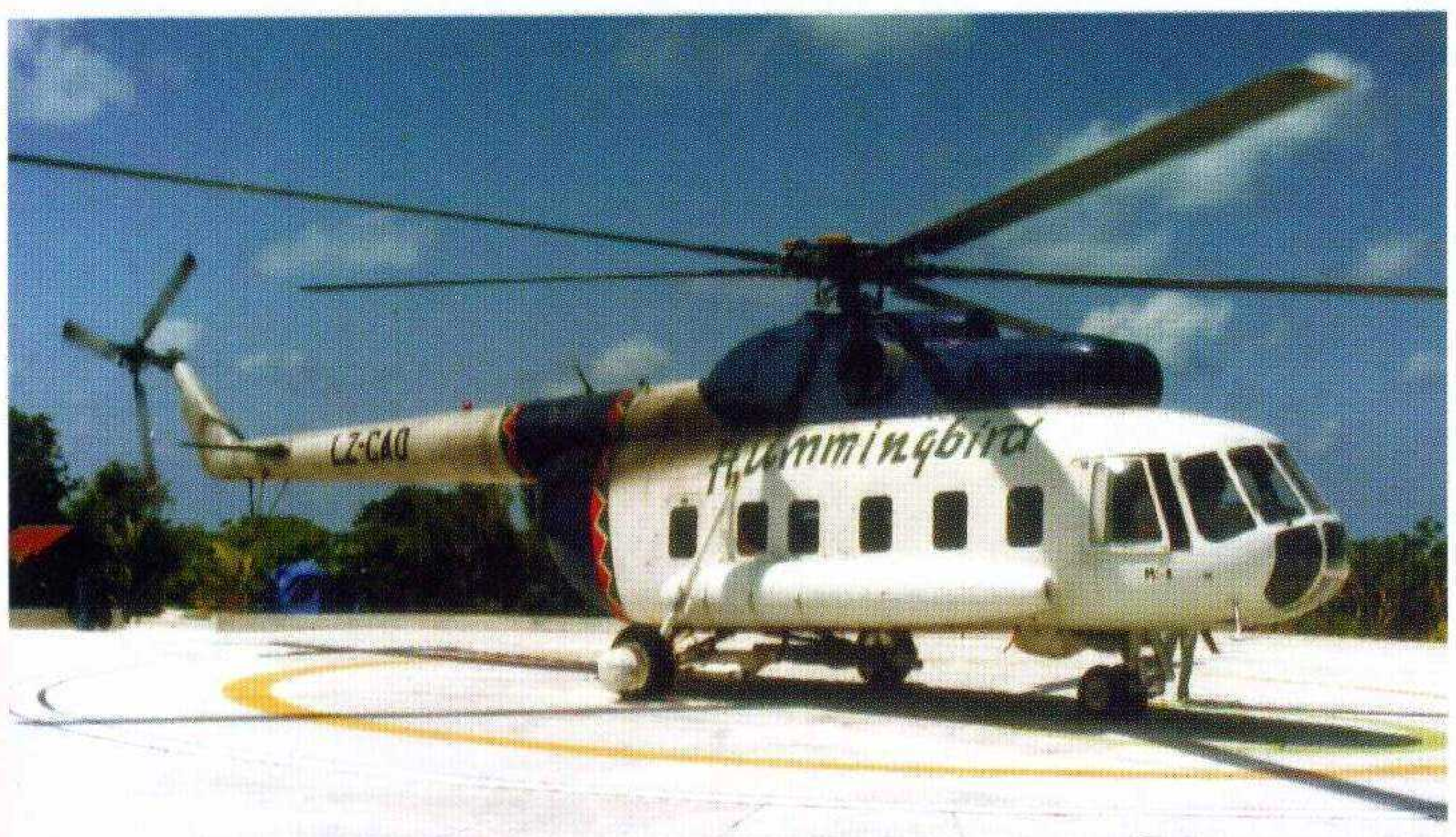




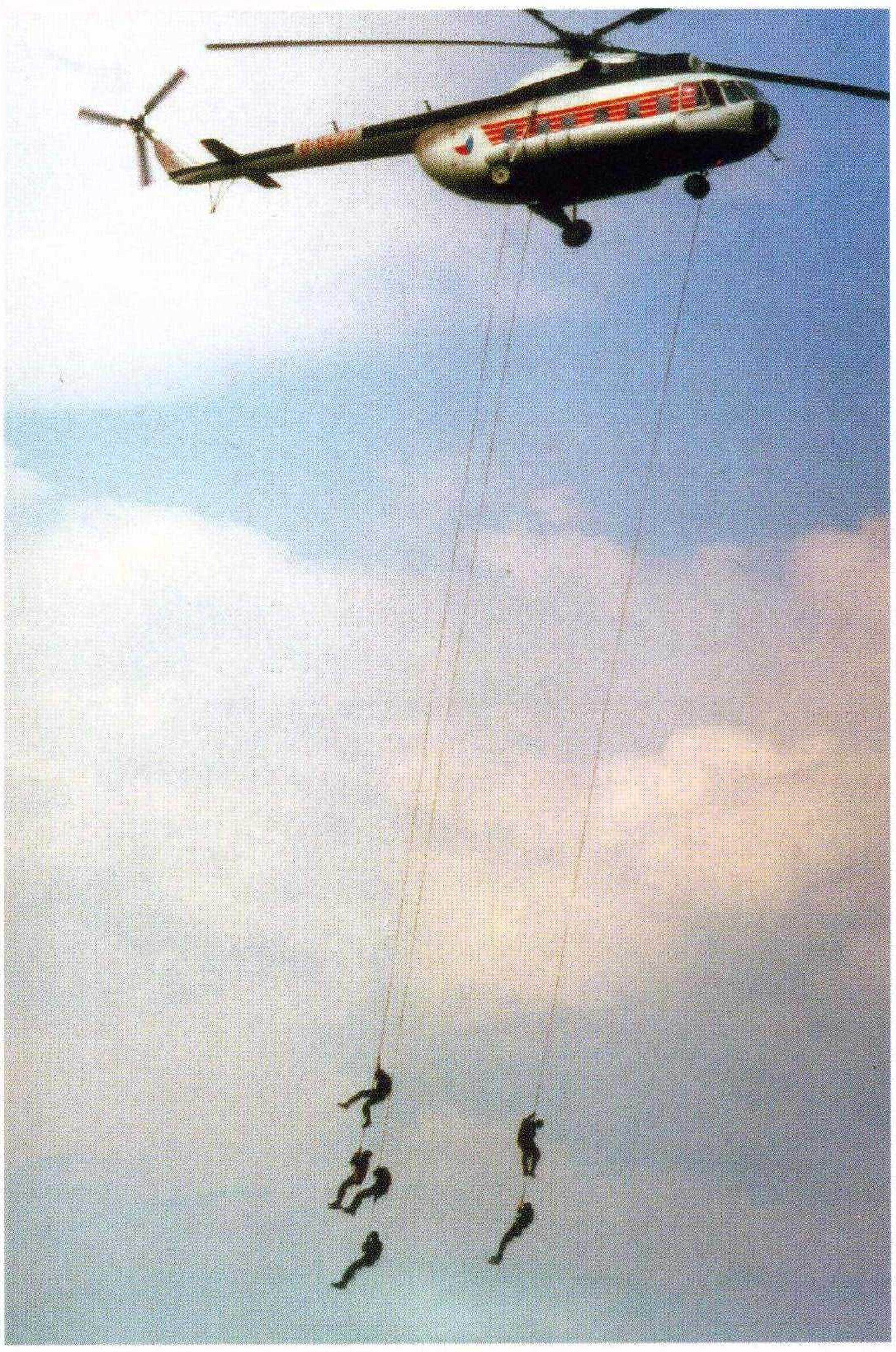
Mi-8PS- 7 der ungarischen Luftwaffe. Foto: Girke/Bader



Mi-8PS der Fluggesellschaft Malta Air Charter. Dieser Hubschrauber hat anstelle der Schiebetür eine nach unten ausklappbare Einstiegstür. Auf der rechten Seite ist hinten unmittelbar vor den Frachtraumtoren ein zusätzliches siebentes Fenster montiert. Foto: Girke/Bader



Mi-8PS der Fluggesellschaft Hummingbird Island Airways, die die Mi-8 sowohl für Linienflüge vom Flughafen Male zu den Touristenzentren auf den maledivischen Inseln als auch für Charterflüge einsetzt. Für den Passagiertransport zwischen den maledivischen Inseln ist der Hubschrauber mit aufblasbaren Notschwimmern ausgerüstet. Foto: Girke/Bader



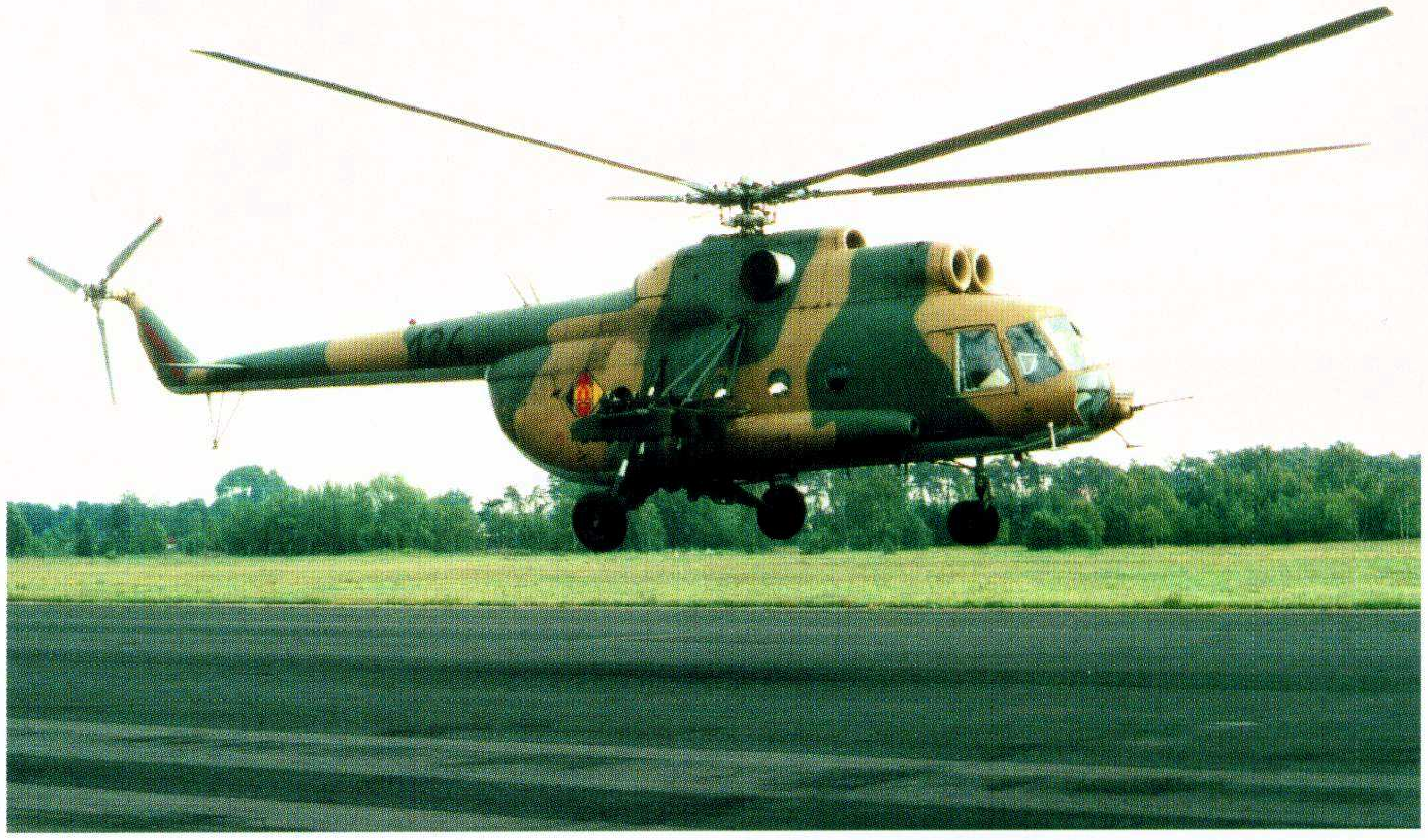
Mi-8PS der Flugbereitschaft des tschechoslowakischen Innenministeriums. Foto: Girke/Bader

АЭРОФЛОТ
СССР-22526

Mit Aeroflot-Hubschraubern wurden auch Charterflüge durchgeführt. Hier schießen Schwarzmeer-Touristen Erinnerungsfotos nach einem Mi-8-Rundflug über dem Kaukasus. Foto: Girke/Bader

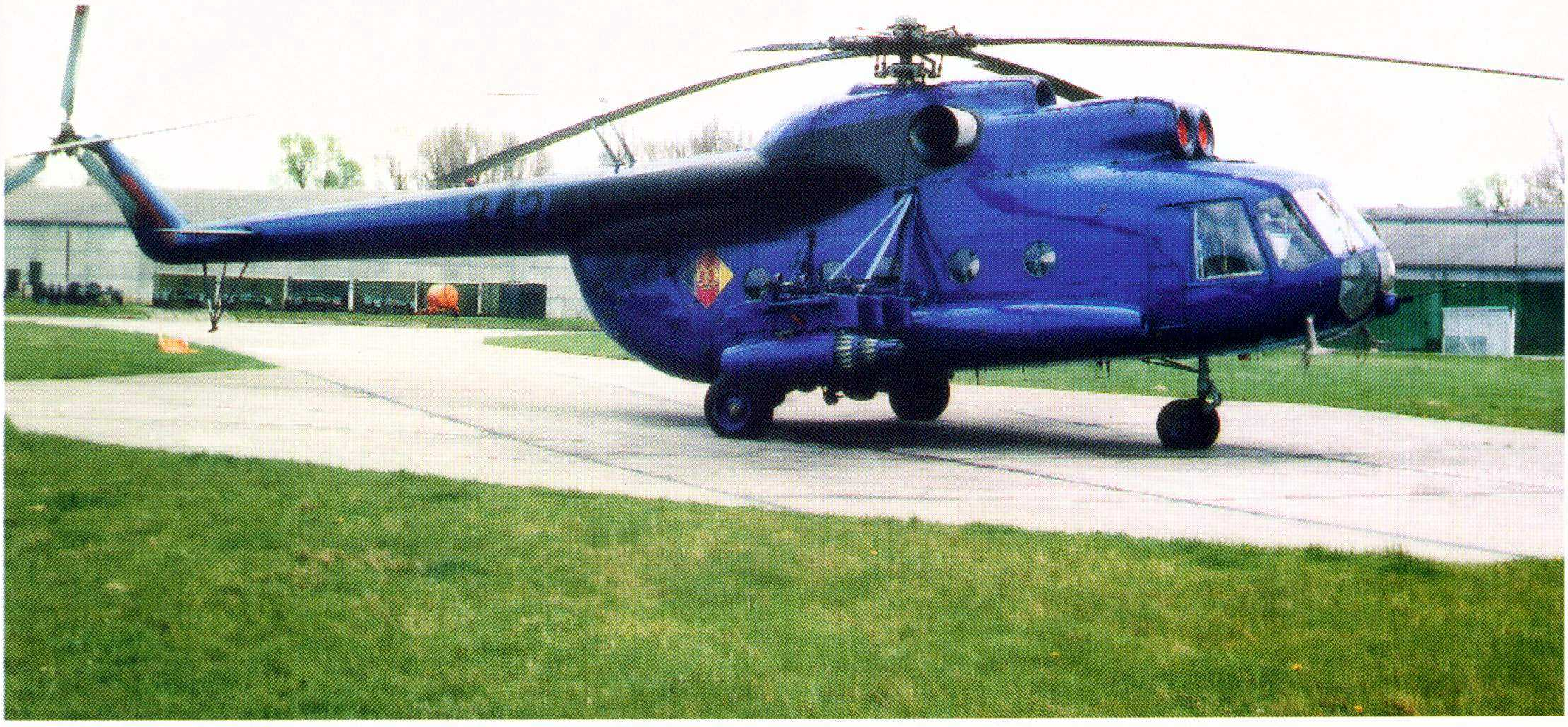
Kampfhubschrauber Mi-8TW und Mi-8TB

Die Mi-8TW (ASCC-Code: HIP-E) und Mi-8TB (ASCC-Code: HIP-F) sind die am stärksten bewaffneten Versionen innerhalb der Mi-8-Typenreihe. Im Unterschied zur Mi-8T sind beide Versionen, außer mit ungelenkten Raketen, zusätzlich mit gelenkten Panzerabwehrraketen, Bomben unterschiedlichen Kalibers und einem Bug-MG bewaffnet. 1974 begann die Entwicklung der Mi-8TW. Für die Erweiterung der Bewaffnungsmöglichkeiten sowie zur Erhöhung der Sicherheit und Überlebensfähigkeit von Besatzung und Systemen wurden mehrere konstruktive Änderungen vorgenommen. Die Hauptbewaffnung besteht aus vier Panzerabwehrlenkraketen 9M17P „Falanga“ zur Bekämpfung gepanzerter Fahrzeuge oder Feuerstellungen. Außer Panzerabwehrlenkraketen können auch ungelenkte Raketen zur Bekämpfung ungepanzerter oder nur leicht gepanzerter Gruppen- oder Flächenziele eingesetzt werden. Je nach Kampfvariante können bis zu sechs Raketenbehälter UB-32 mit je 32 Raketen S-5 mitgeführt werden. S-5-Raketen können mit Sprengladung, Splitter-Sprengladung, Hohlladung oder Hohlladung mit Splitterwirkung verschossen werden. Die Bombenbewaffnung dient dem gezielten Abwurf von Bomben mit einem Kaliber von 50 kg bis 500 kg. Je nach Einsatz können Spreng-, Splitter-, Splitter-



Die Mi-8TW und Mi-8TB sind die am stärksten bewaffneten Versionen innerhalb der Mi-8-Typenreihe. Die Mi-8TW wurde nur an die sowjetischen Streitkräfte geliefert. Für den Export wurde die Mi-8TB gebaut, die anstatt der vier Panzerabwehrlenkraketen 9M17P „Falanga“ sechs Panzerabwehrlenkraketen 9M14M „Maljutka“ besaß.

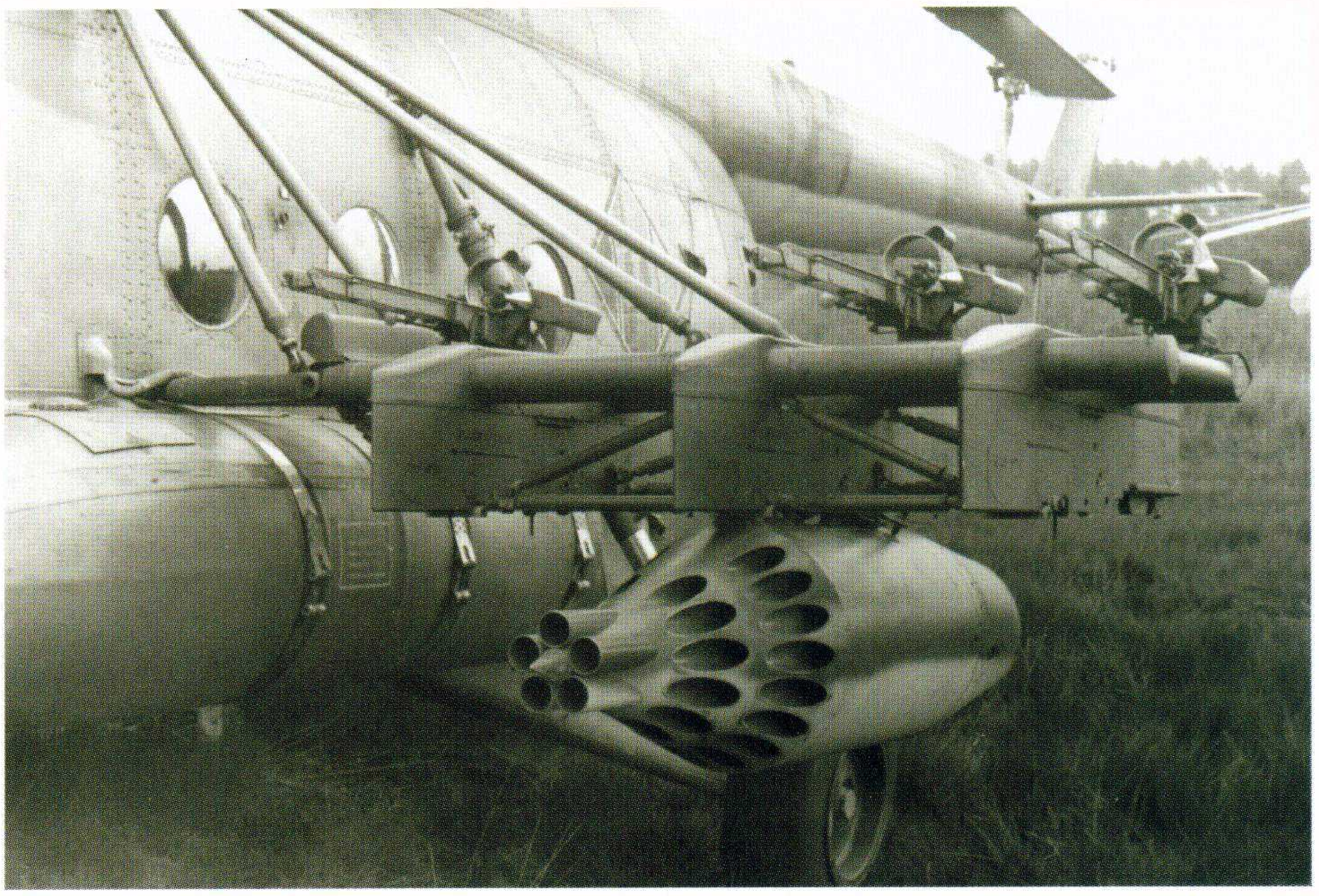
Foto: Girke/Bader



Mi-8TB des Marinehubschraubergeschwaders 18. Zur Verbesserung der Sichttarnung bei Flügen über der Ostsee erhielten alle Mi-8 der Volksmarine anstatt des originalen grünen Anstrichs das Marineblau.

Foto: Girke/Bader

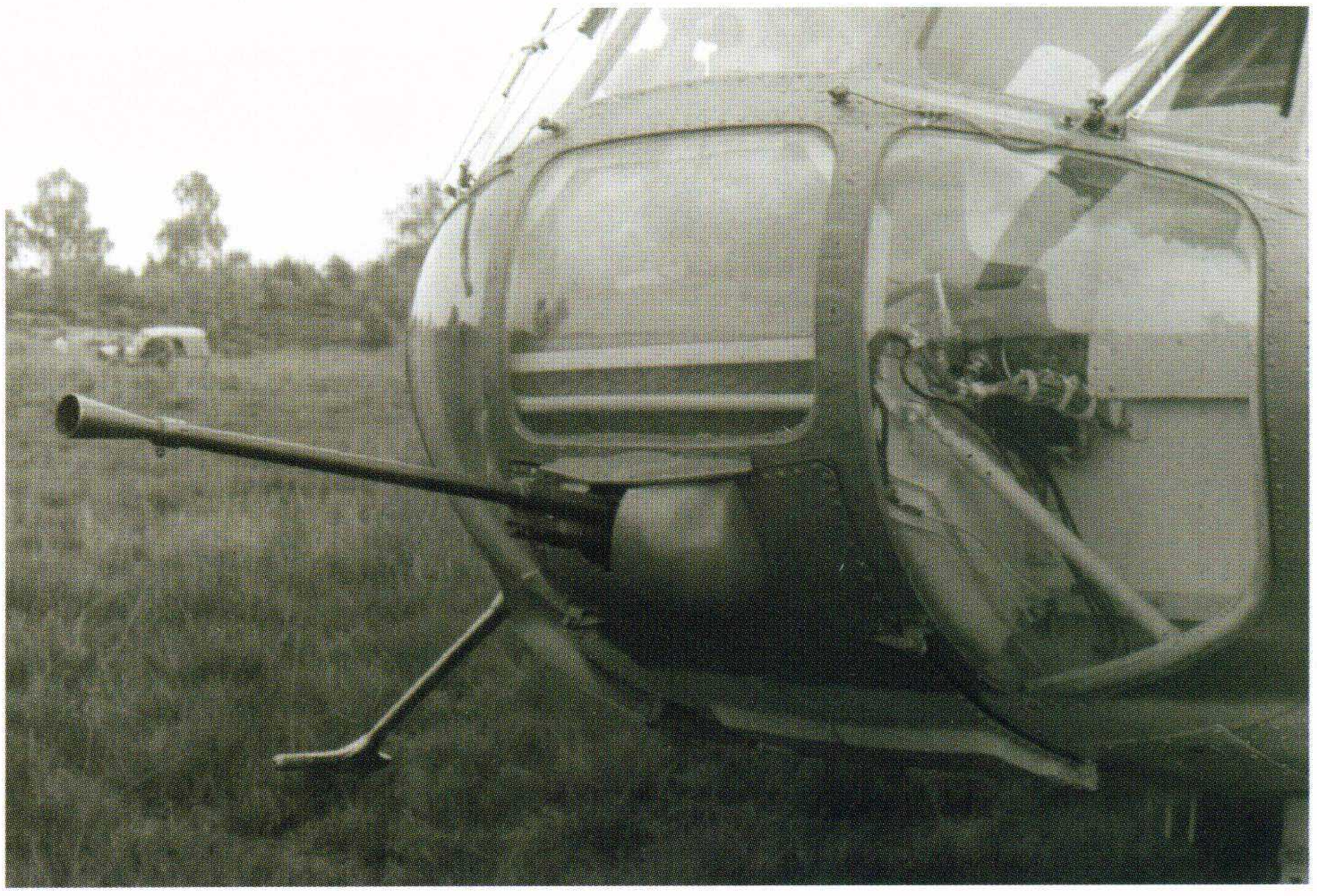
Linker Trägerrahmen der Mi-8TB. Auf der Oberseite sind drei Führungsschienen für den Abschuß von Panzerabwehrlenkraketen fest montiert. Am mittleren Lastenträger ist ein Raketenbehälter UB-32 angehängt. Foto: Girke/Bader



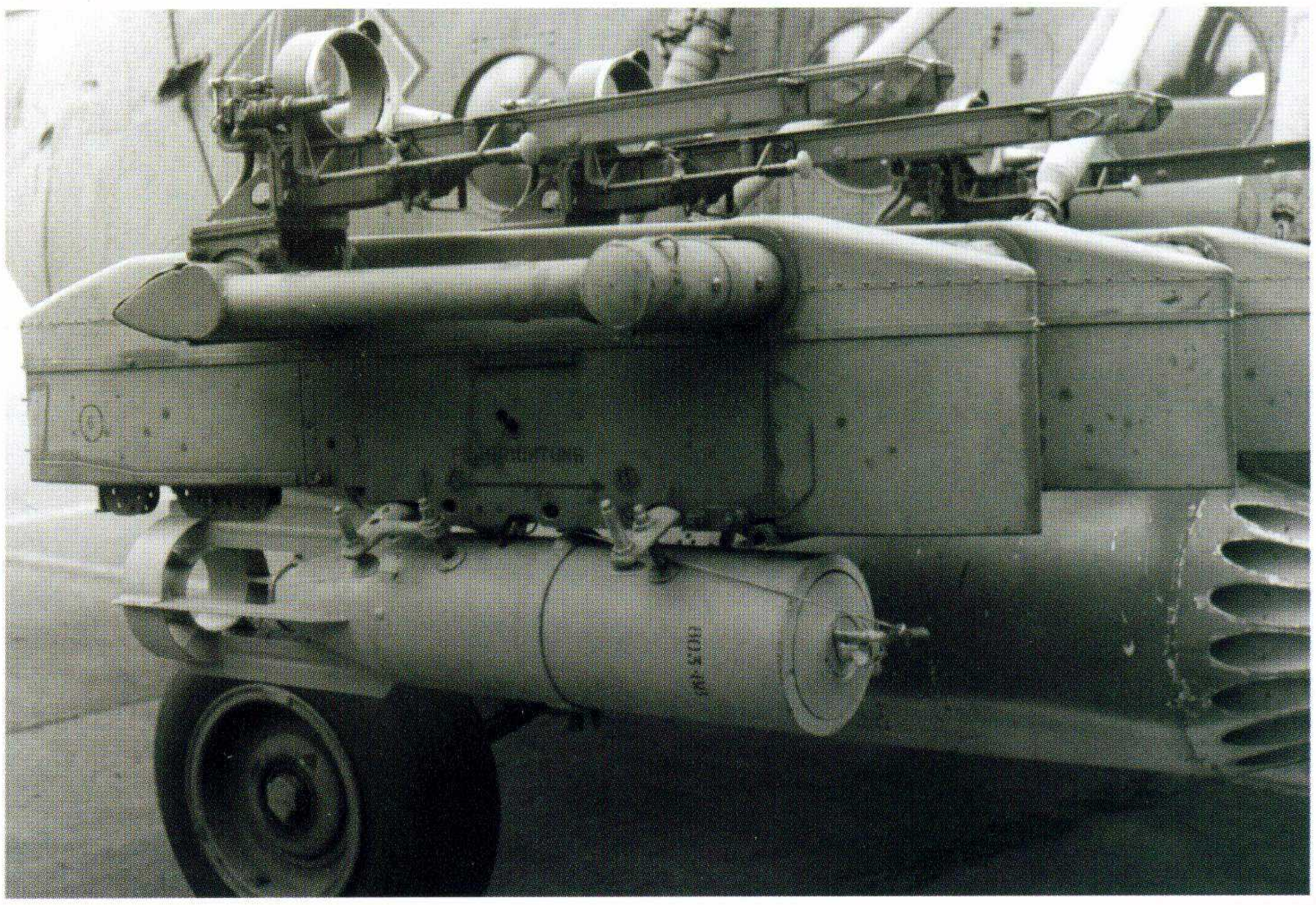
spreng-, Brand-und Panzerbekämpfungsbomben abgeworfen werden. Folgende Kampfvarianten sind möglich:

- sechs 50 kg bis 250 kg-Bomben,
- zwei 50 kg bis 250 kg-Bomben an den inneren und zwei 500 kg-Bomben an den mittleren Lastenträgem,
- vier 50 kg bis 250 kg-Bomben an den mittleren und äußeren Lastenträgern sowie zwei Raketenbehälter UB-32 an den inneren Lastenträgem,
- zwei 500 kg-Bomben an den mittleren Lastenträgem und zwei Raketenbehälter UB-32 an den inneren Lastenträgem.

Der Hubschrauber ist mit dem 12,7-mm-MG A-12,7 bewaffnet. Das Bug-MG ist auf der begrenzt schwenkbaren Lafette NUW-1 montiert. Der Schwenkwinkel der Lafette beträgt 30 Grad nach links, 30 Grad nach rechts, 5 Grad nach oben und 50 Grad nach unten. Die Feuergeschwindigkeit des MG beträgt 800 bis 1100 Schuß/Minute. Der Kampfsatz umfaßt 700 Patronen.
Zusätzlich kann mit leichten MG's oder Maschinenpistolen aus der geöffneten Einstiegstür und den geöffneten Frachtraumfenstem geschossen werden. Dafür ist der Hubschrauber mit Halterungen für Schützwaffen ausgerüstet, die im Rahmen der Einstiegstür, an den rechten Frachtraumfenstern Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 5 sowie an den linken Frachtraumfenstem Nr. 2 und Nr. 5 angebracht werden können.
Die Mi-8TW wurde ausschließlich an die sowjetischen Streitkräfte geliefert. Für den Export wurde die Mi-8TB gebaut, die anstatt der vier Panzerabwehrlenkraketen 9M17P „Falanga“ sechs Panzerabwehrlenkraketen 9M14M „Maljutka“ besaß. Im Warschauer Vertrag verfügte nur die DDR über Mi-8TB. Weitere Mi-8TB wurden nur in Nikaragua und Kuba eingesetzt.

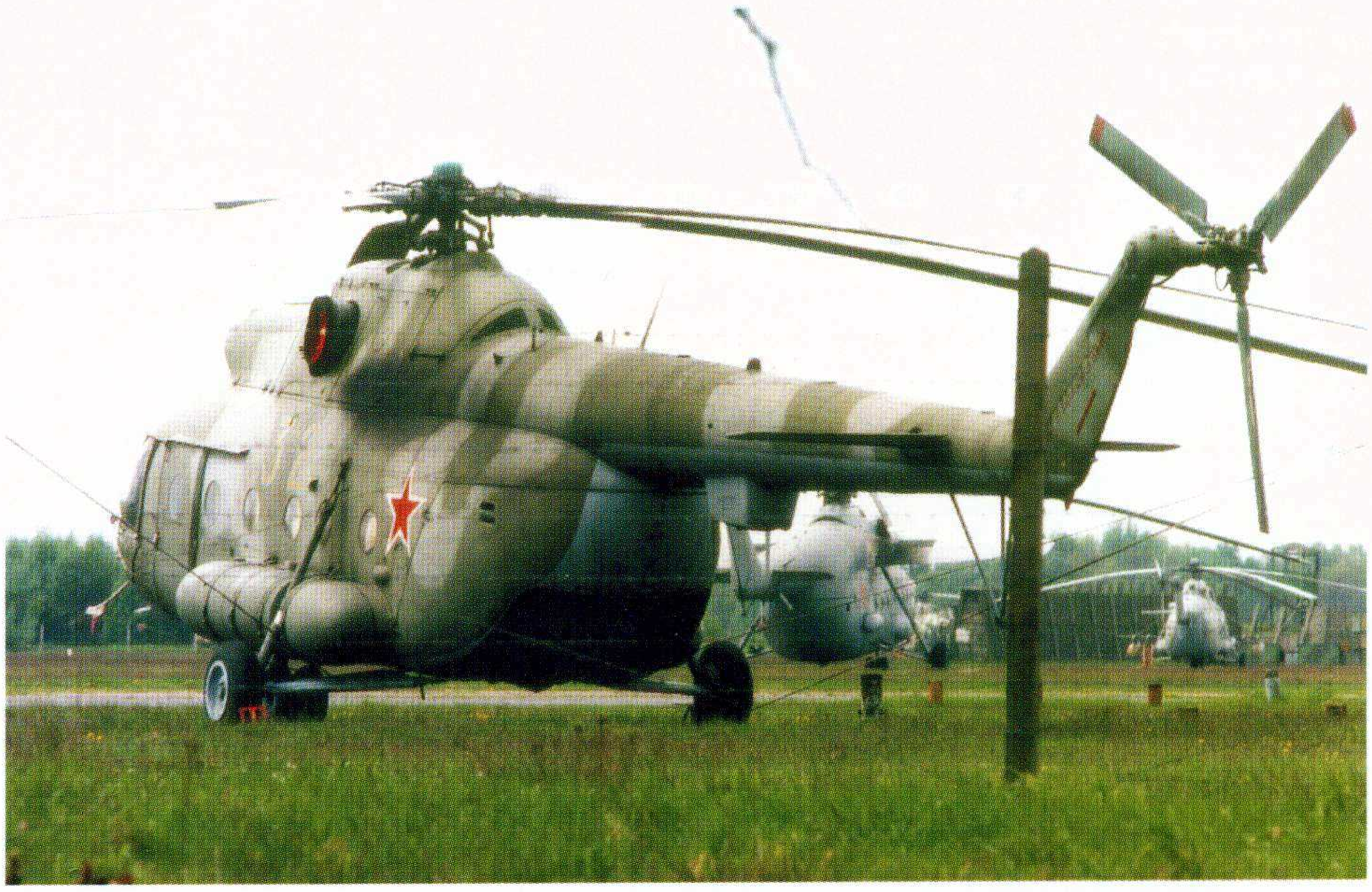


12,7-mm-Bug-MG A-12,7. Foto: Girke/Bader



50 kg-Bombe P-50. Foto: Girke/Bader

Hubschrauber für den funkelektronischen Kampf



Für diese Version der Mi-8 für den funkelektronischen Kampf liegen bis jetzt noch keine detaillierten Angaben vor. Maschinen dieser Version wurden bei der Westgruppe der Sowjetischen Streitkräfte in Deutschland aufgeklärt. Auffällig ist die große Öffnung in der unteren Hälfte beider Frachtraumtore.

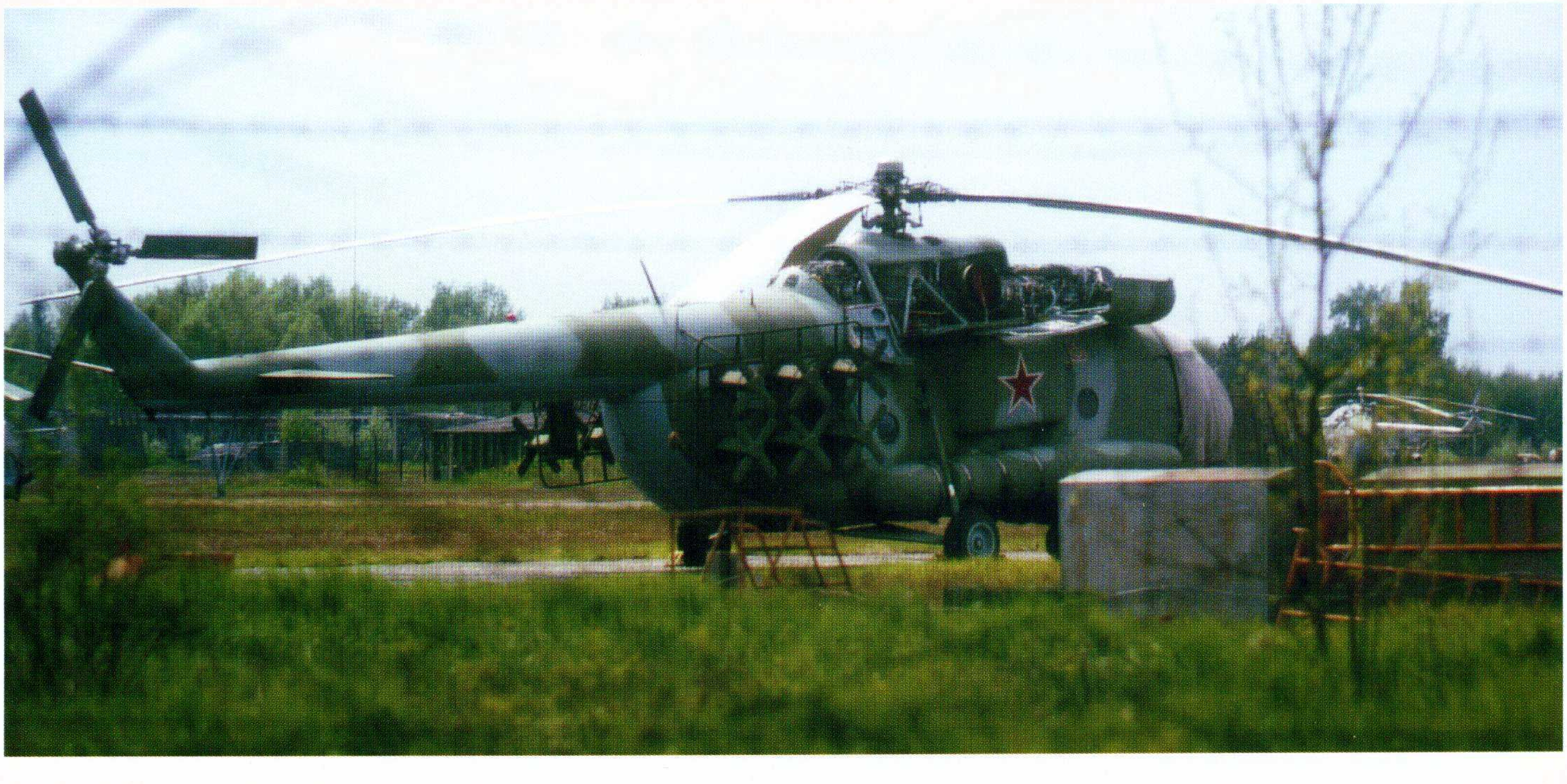
Foto: Girke/Bader

Die erste Version der Mi-8 für den funkelektronischen Kampf entstand bereits 1971. Die Mi-8SMW (ASCC-Code: HIP-J) wurde zum Schutz der Frontfliegerkräfte durch Stören des gegnerischen Boden-Luft-Radars entwickelt. Im Frachtraum wurde eine speziell für den Einsatz im Hubschrauber entwickelte Variante des Komplexes „Smalta-W“ eingebaut. Die Sende- und Empfangsantennen dieses Komplexes sind paarweise auf beiden Rumpfseiten angeordnet. Das vordere Antennenpaar ist zwischen den Spanten Nr. 5 und Nr. 6 montiert, wodurch die Frachtraumfenster Nr. 2 wegfallen. Das hintere Antennenpaar befindet sich unmittelbar vor den Frachtraumtoren. 1974 wurde die Mi-8PP (ASCC-Code: HIP-K) entwickelt. Auch diese Version diente zum Stören des gegnerischen Boden-Luft-Radars. Der Hubschrauber war mit dem Komplex „Pole“ ausgerüstet.

Anfang der achtziger Jahre wurde diese Version modernisiert. Mit Einbau des neuen Komplexes „Akatsija“ erhielt der Hubschrauber die Bezeichnung Mi-8PP A. Der Rumpf ist durch Trennwände in Cockpit, Arbeitsraum der Operatoren und Gerätesektion unterteilt. Äußerlich fallen vor allem die beiden großen Antennenanlagen auf, die am hinteren Frachtraum montiert sind. Rechts und links sind außerdem je eine große kastenförmige Verkleidung angebaut. Dadurch fehlen auf beiden Seiten des Frachtraumes die Fenster Nr. 2, Nr. 3 und Nr. 4. Unter dem Rumpfbefinden sich sechs Wärmetauscher zur Kühlung der Spezialausrüstung. Die Mi-8PP A ist die einzige EloKa-Version der Mi-8, die auch exportiert wurde. Einige wenige Maschinen wurden in die Tschechoslowakei und an Syrien geliefert. Syrische Mi-8PP A wurden ab 1986 bei den Kampfhandlungen im Libanon eingesetzt. Eine weitere Version der Mi-8 für den funkelektronischen Kampf wurde bei der Westgruppe der Sowjetischen Streitkräfte in Deutschland aufgeklärt. Maschinen dieser Version flogen bei der 9. Selbständigen Hubschrauberstaffel in Neliruppin und bei der 113. Selbständigen Hubschrauberstaffel in Sperenberg. Für diese Version sind bis jetzt noch keine detaillierten Angaben verfügbar. Markantes Merkmal ist die große Öffnung in der unteren Hälfte beider Frachtraumtore. Wie die Mi-8SMW und Mi-8PP A hat auch diese Version die großen Kraftstoffaußenbehälter der Mi-8PS. Auch fehlen bei dem unbewaffneten Hubschrauber die Außenlastvorrichtung und die Winde.

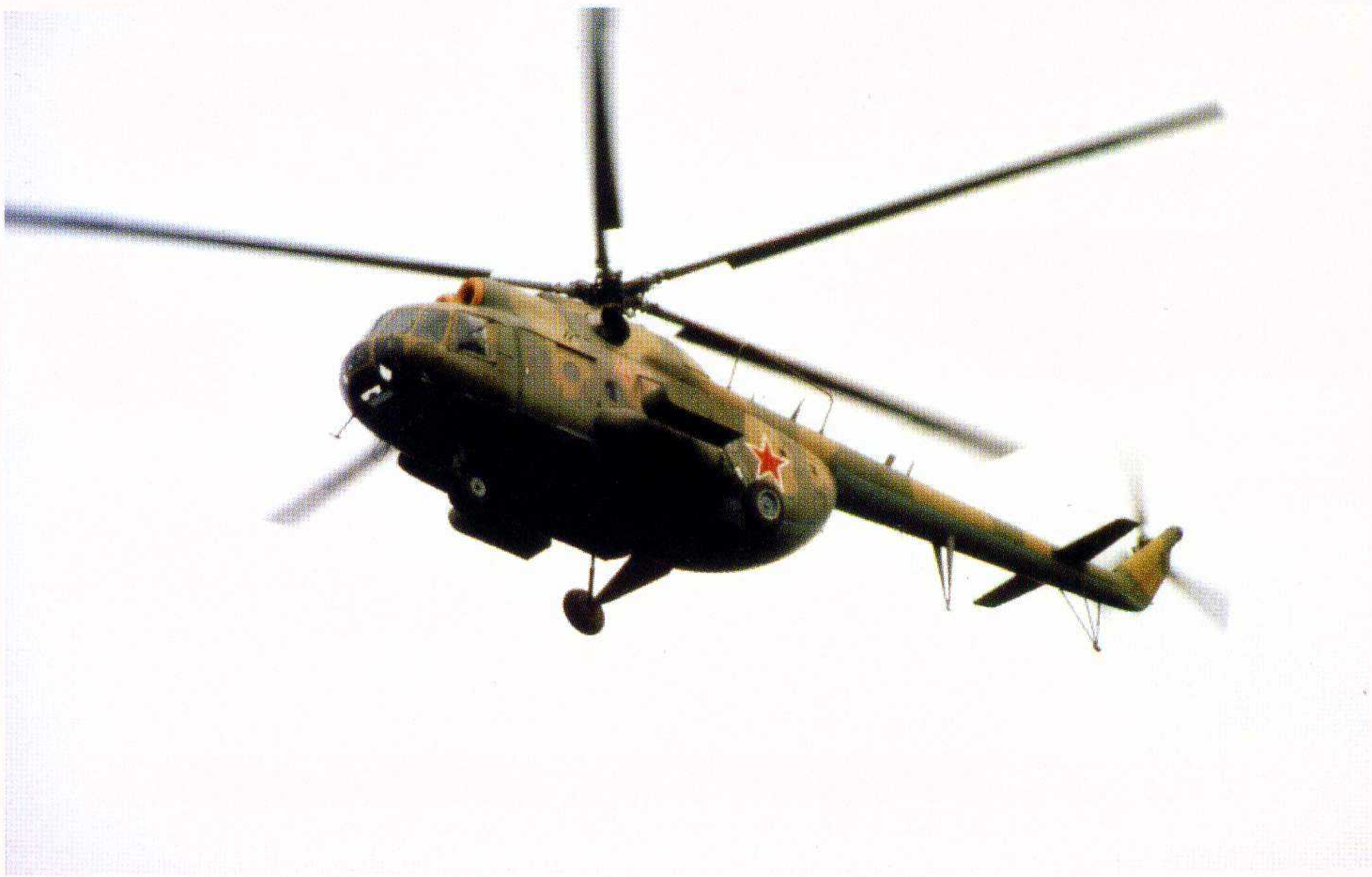
Flugvorbereitung einer Mi-8PPA der Westgruppe der Sowjetischen Streitkräfte in Deutschland auf dem Flugplatz Oranienburg. Deutlich sind die geöffneten Klappen der Triebwerks- und Getriebeverkleidung zu sehen, die den Technikern als Arbeitsplattform dienen.

Foto: Girke/Bader

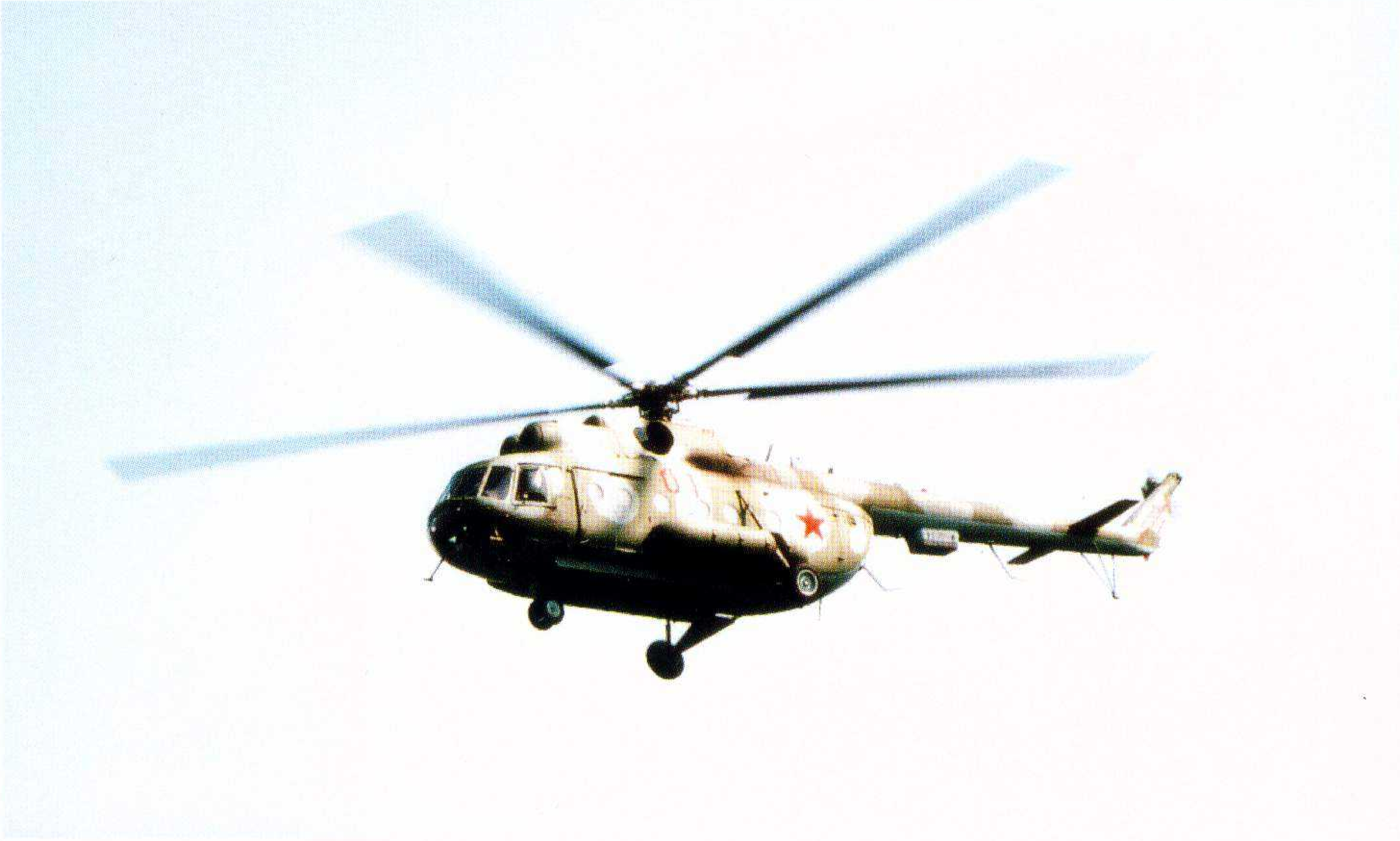


Fliegende Führungsstellen Mi-8WKP und Mi-9

Zwei speziell ausgestattete Versionen der Mi-8 wurden als Fliegende Führungsstellen gebaut: die Mi-8WKP (ASCC-Code: HIP-D) und die Mi-9 (ASCC-Code: HIP-G). Diese dienten den Kommandeuren von mot. Schützen- und Panzerdivisionen als luftbeweglicher Gefechtsstand und waren für den Einsatz am Boden und in der Luft vorgesehen. Bei den sowjetischen Streitkräften wurden diese Hubschrauber auch bei Fliegerdivisionen eingesetzt. So verfügten zum Beispiel bei der Westgruppe der Sowjetischen Streitkräfte in Deutschland auch die 16. Jagdfliegerdivision in Damgarten und die 105. Fliegerdivision der Jagdbomber in Großenhain über Mi-9. Die Mi-8WKP wurde ab 1969 als erste dieser Versionen gebaut. Äußerlich fallen bei diesem Hubschrauber die speziellen Antennen unter dem Heckträger und auf dem Rumpf auf. Die Mi-8WKP besaß die Trägerrahmen der Mi-8T, an denen jeweils ein spezieller Ausrüstungscontainer mitgeführt wurde. Der Einsatz dieses Hubschraubers erfolgte nur bei den sowjetischen Streitkräften. Die Mi-9 wurde ab 1977 in Serie produziert und von mehreren Teilnehmerstaaten des Warschauer Vertrages verwendet. Der Rumpf besteht sowohl aus Baugruppen der Mi-8T als auch aus Baugruppen der Mi-8PS. Er ist durch Trennwände in Cockpit, Bordnachrichtenzentrale, Arbeitsraum der Operativen Gruppe und Gerätesektion unterteilt. In der Bordnachrichtenzentrale (BNZ) befinden sich rechts die Arbeitsplätze VI und IV und auf der linken Seite neben der Einstiegstür der Arbeitsplatz V. Der Arbeitsplatz IV ist der Platz des Leiters der BNZ. Hier ist die Vermittlungsanlage AK-21 installiert. Am Arbeitsplatz V arbeitet der Chiffrierer an der Anlage M125-SMNW. Der Arbeitsplatz VI, wo sich die Bedienpulte der Funkstationen R-405 MPB und R-111 befinden, dient dem Funker. Im Arbeitsraum der Operativen Gruppe befinden sich rechts die Arbeitsplätze II und I und auf der linken Seite der Arbeitsplatz III. Der Arbeitsplatz I steht dem Leiter der Operativen Gruppe zur Verfügung. Zur Darstellung von Informationen können an der rechten Bordwand ein Planschett in der Größe 860 x 860 mm, an der linken Bordwand ein Planschett in der Größe 560 x 550 mm und an der Trennwand zur BNZ ein Planschett in der Größe 560 x 550 mm genutzt werden. Der Arbeitstisch der Plätze I und II kann aufgeklappt und gemeinsam mit dem Tisch des Platzes III als großer Kartentisch der Größe 800 x 2000 mm genutzt werden. An der linken Bordwand sind hinter der Trennwand zur BNZ ein Waffenschrank und ein Safe eingebaut. Darunter befinden sich die Bordsprechanlage AK-11 und drei Tonbandgeräte MN-61PW zur Aufzeichnung des Bordsprech- und Funkverkehrs der Operativen Gruppe. An allen drei Arbeitsplätzen können Feldfernsprecher TA-57 genutzt werden. Am Arbeitsplatz I ist zusätzlich die Telefonanlage P-170E installiert.



Mi-8WKP des 487. Selbständigen Kampfhubschrauberregimentes der Westgruppe der Sowjetischen Streitkräfte in Deutschland. Deutlich sind die speziellen Antennen unter dem Heckträger und auf dem Rumpf sowie die Ausrüstungscontainer an den Trägerrahmen zu erkennen. Foto: Girke/Bader



Während der Serienfertigung der Mi-9 wurde die Ausrüstung des Hubschraubers mehrmals modifiziert. Die ersten Serienmaschinen waren mit dem Geschwindigkeitsmesser DIW-1 ausgestattet, dessen Sende-und Empfangsblock unter dem Heckträger montiert war. Später wurde dieser spezielle Geschwindigkeitsmesser nicht mehr verwendet. Die modernste Variante der Mi-9 war mit Täuschkörperwerfern ASO-2W und der Anlage SOEP- W1A „Lipa“ für optoelektronische Gegenmaßnahmen ausgerüstet. Foto: Girke/Bader

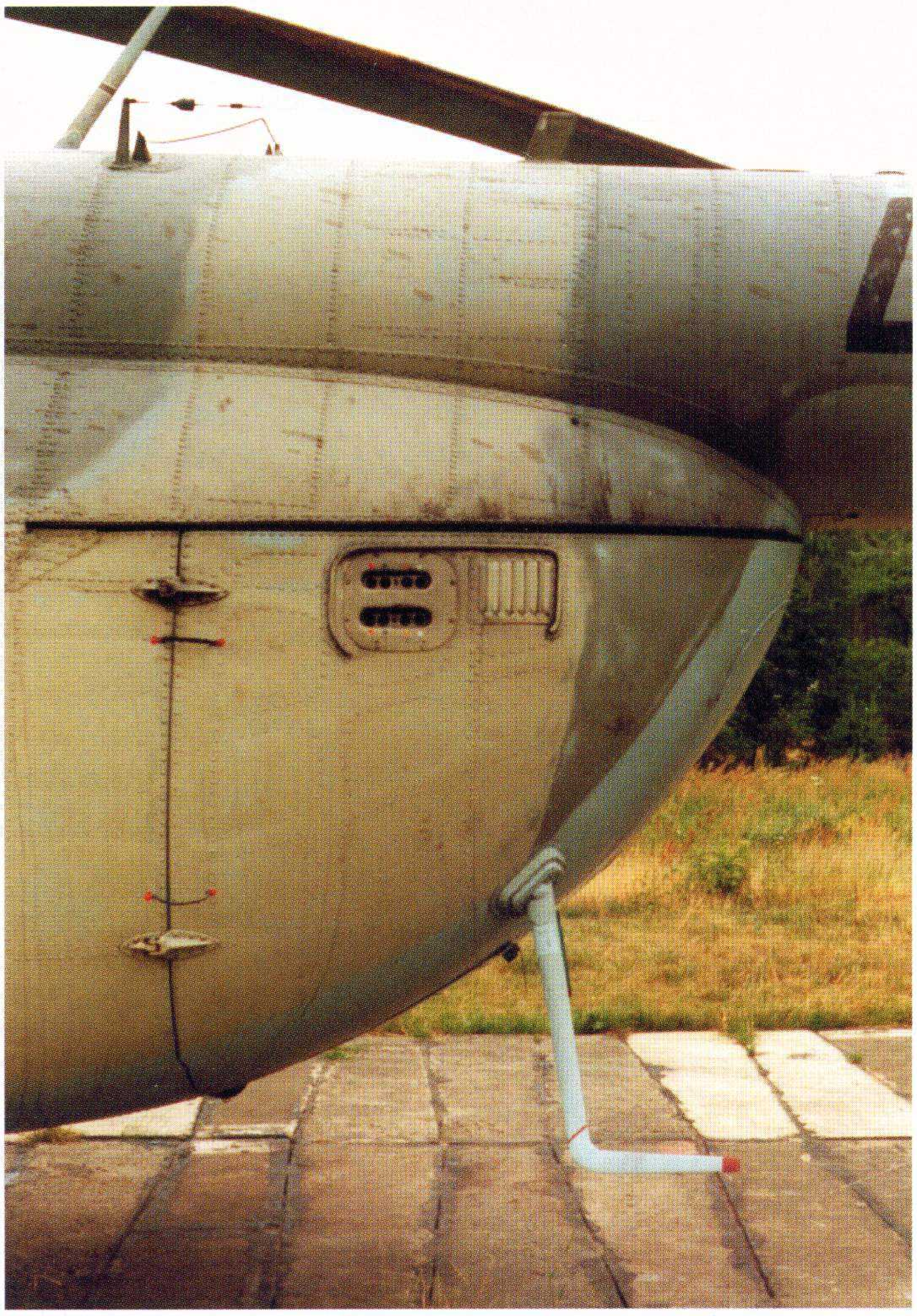
In der Gerätesektion ist die Funkausrüstung untergebracht, die beim Betrieb am Boden entfaltet wird. In der Mitte der Gerätesektion wird der Wagen mit dem Hilfstriebwerk AI -8 und dem Gleichstromgenerator GS-24A transportiert. Zum Betrieb am Boden wird der Wagen über die Rollstege mit Hilfe der Winde BL-47M hinaus- bzw. wieder hereingerollt. Der Generator GS-24A dient bei entfalteter Führungsstelle zur Energieversorgung und zum Anlassen des Hubschraubers. Er liefert eine Gleichspannung von 27 V. Im Dauerregime beträgt die Leistung 14 kW, im Maximalregime 60 kW.

Äußerlich fallen bei der Mi-9 spezielle Antennen auf. Unter dem Kabinenboden sind rechts und links die Antennen der KW-Stationen R-886 sowie in der Mitte die Luft-

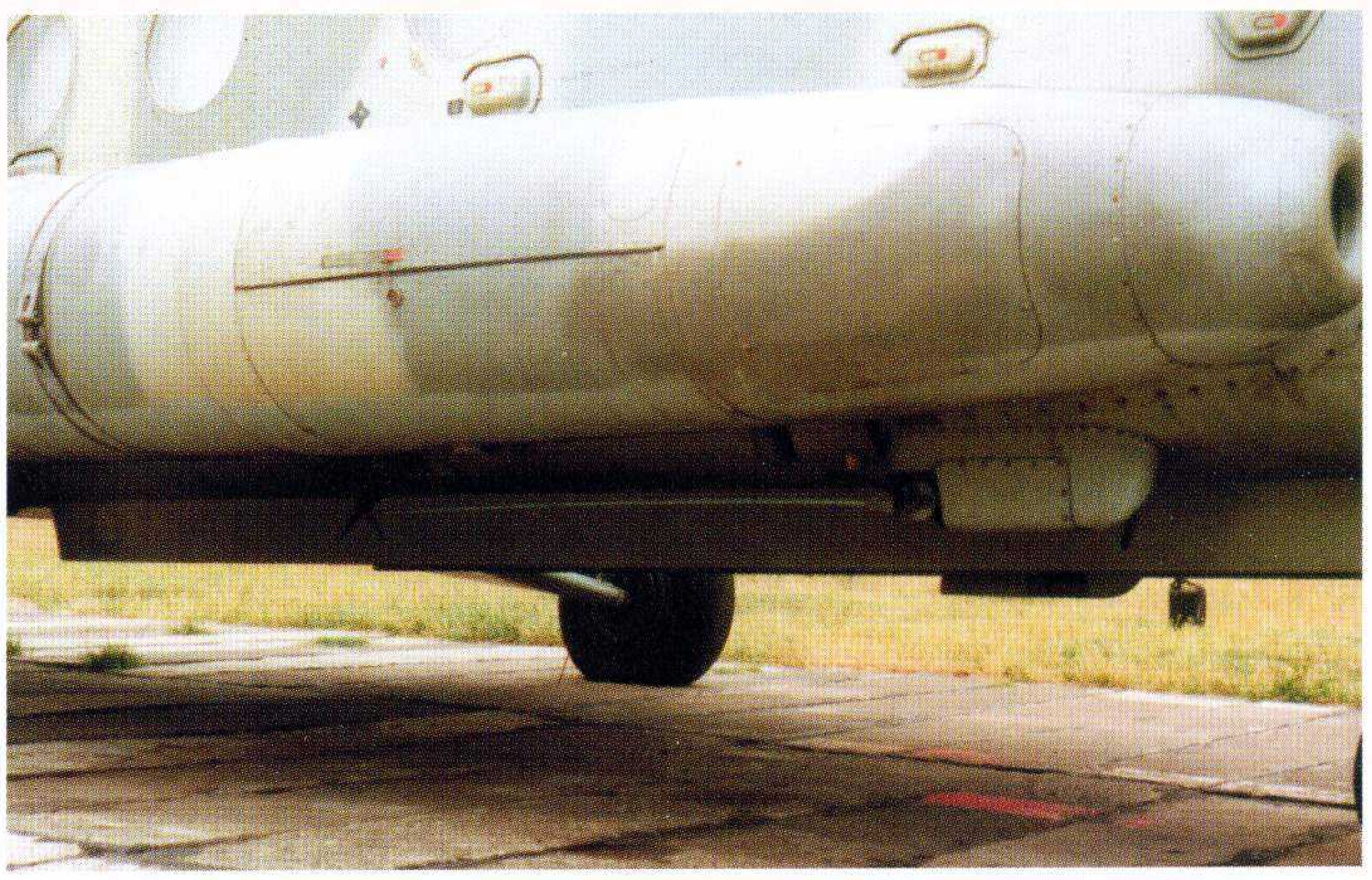
Im Warschauer Vertrag verfügte die Nationale Volksarmee neben den sowjetischen Streitkräften über die größte Anzahl Mi-9. Insgesamt wurden acht Maschinen beschafft. Ihr Einsatz erfolgte in Hubschrauberstaffeln der Führung und Aufklärung, die den Führungsorganen im Kommando der Militärbezirke Leipzig und Neubrandenburg direkt unterstellt waren. Foto: Girke/Bader

antenne der UKW-Station R-802WJA montiert. Ganz rechts befindet sich die Stabantenne der KW-UKW-Stationen R-111, die im Flug nach unten geschwenkt werden kann. Am linken Frachtraumtor ist eine Antenne der Funkstation R-405MPB angebracht (Frequenzbereich 60 bis 65 MHz), am rechten Frachtraumtor befindet sich die Antenne der UKW-Station R-860 für den Flugfunk. Auf dem Rumpf liegen die Bodenantenne der UKW-Station R-802WJA, die Antenne der KW-Station R-856M-B und eine weitere Antenne der Funkstation R-405MPB. Am Heckträger sind unten die dritte Antenne der Funkstation R-405MPB (Frequenzbereich 65 bis 70 MHz) und oben die Antenne der UKW-Station R-S32M montiert.

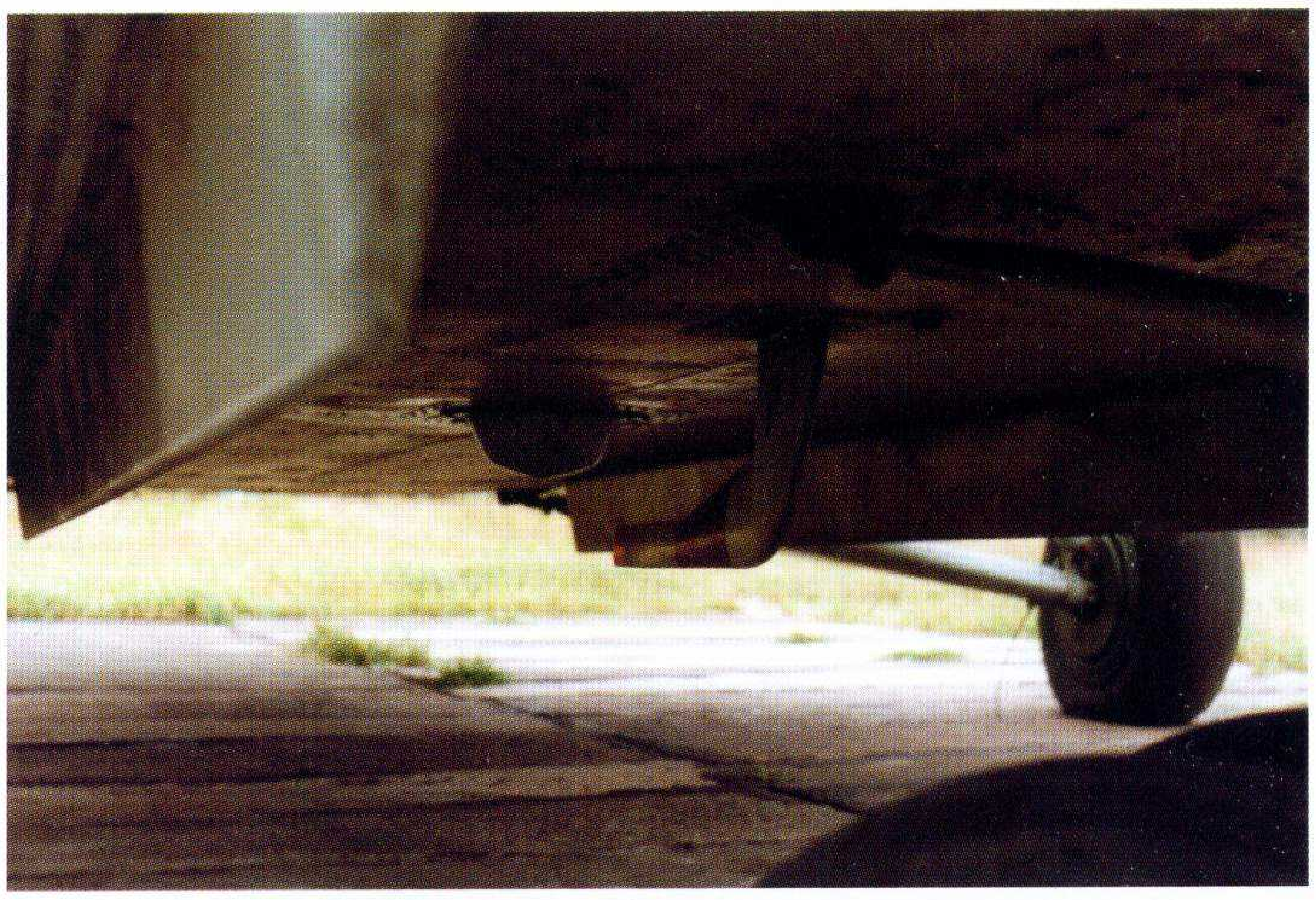
Außen am Rumpf befinden sich zusätzlich mehrere Luken. Über dem rechten Kraftstoffaußenbehälter befinden sich vier Luken zum Anschluß der am Boden entfalteten Funkstationen R-111 und R-405MPB sowie zum Anschluß der Telefone TA-57 und P-170E. Unter dem Schiebefenster des Ersten Hubschrauberführers befindet sich eine zusätzliche Luke für das Steuerkabel zum Anlassen des Triebwerks AI-S.



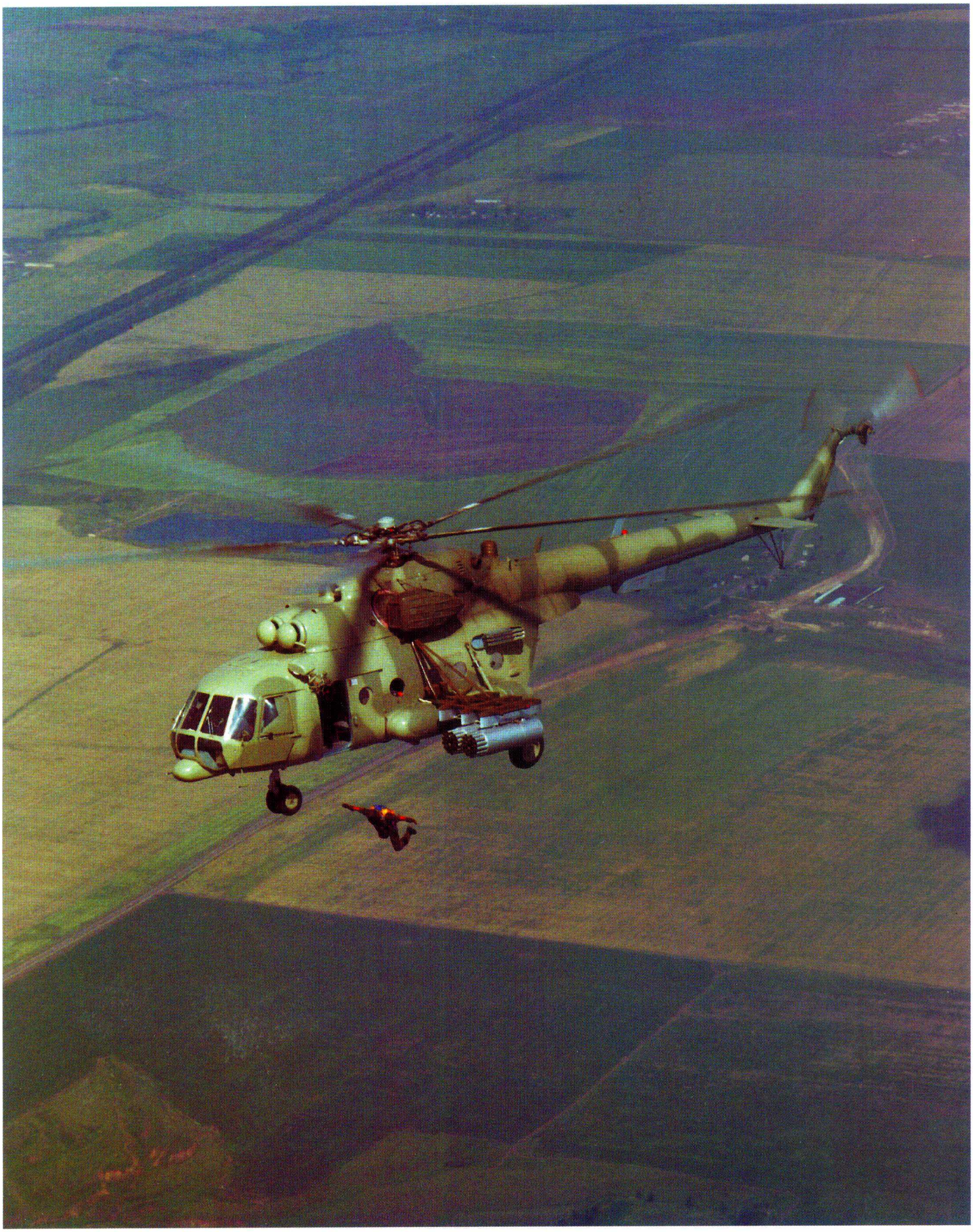
Am linken Frachtraumtor ist eine Antenne der Funkstation R-405MPB angebracht. Auf dem Rumpf liegen v.l.n.r. die Bodenantenne der UKW-Station R-802WJA, die Antenne der KW-Station R-856M-B und eine Antenne der Funkstation R-405MPB (vor dem Tragschraubenblatt). Foto: Girke/Bader



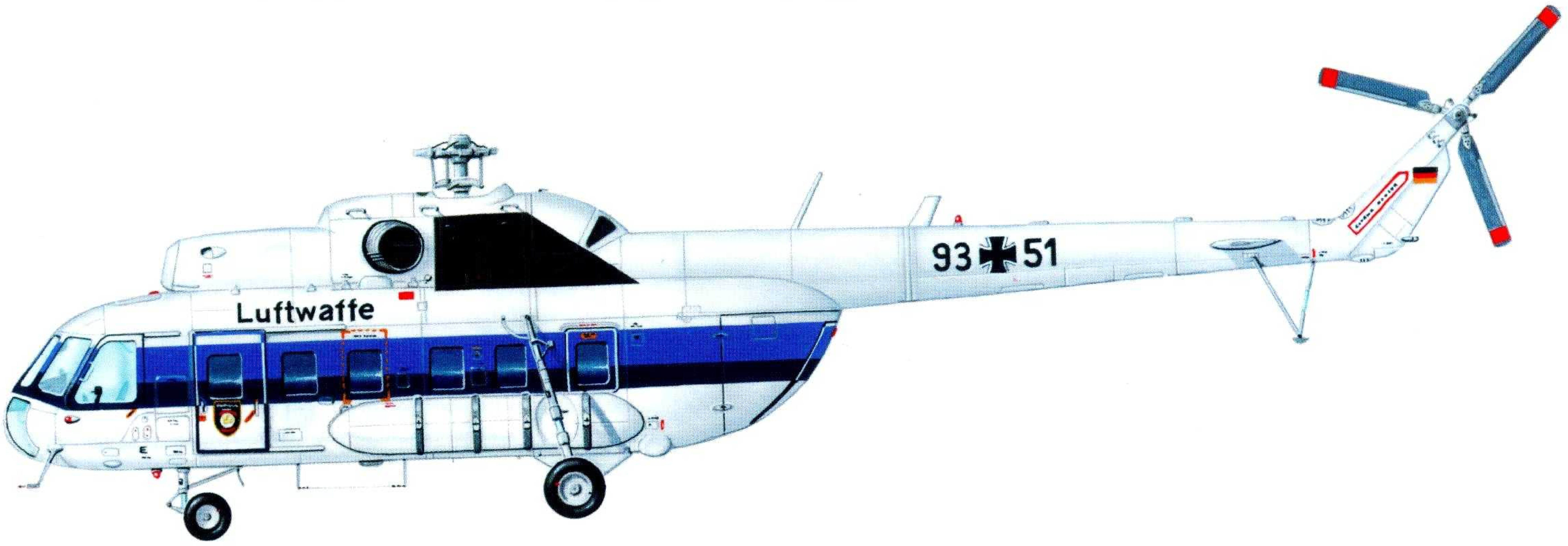
Stabantenne der KW-UKW-Stationen R-111. Diese Antenne ist 1,80 m lang und kann während des Fluges nach unten geschwenkt werden. Foto: Girke/Bader



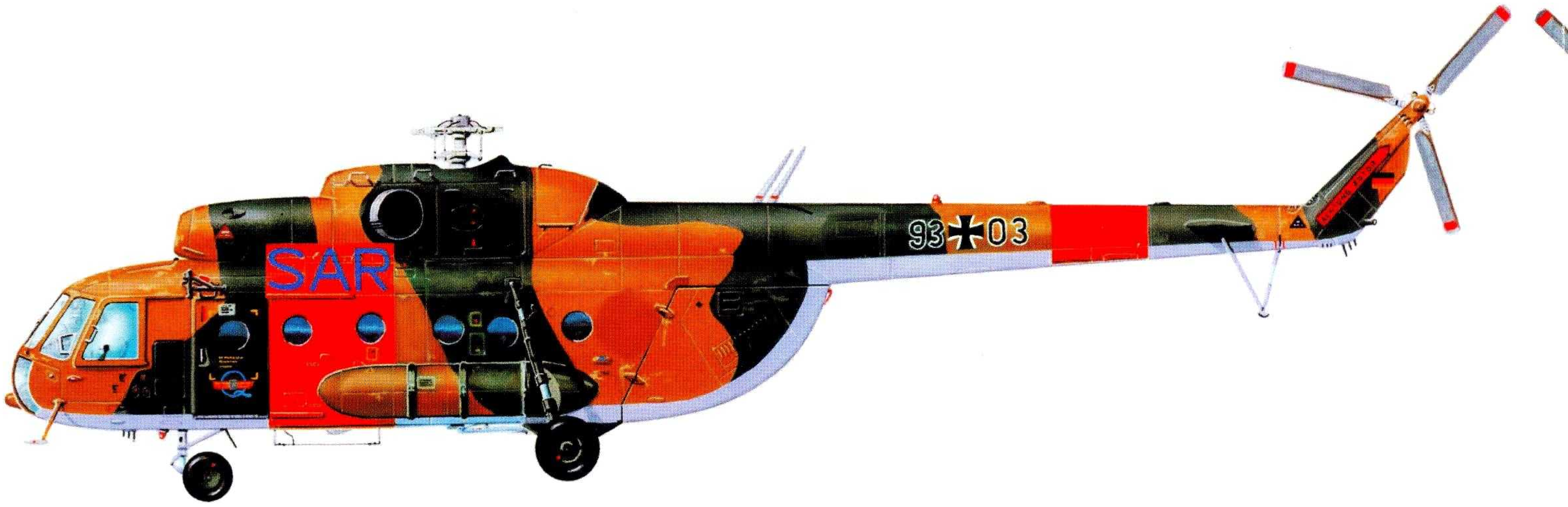
Unter dem Kabinenboden sind rechts und links die Antennen der KW-Stationen R-886 sowie in der Mitte die Luftantenne der UKW-Station R-802WJA montiert. Foto: Girke/Bader



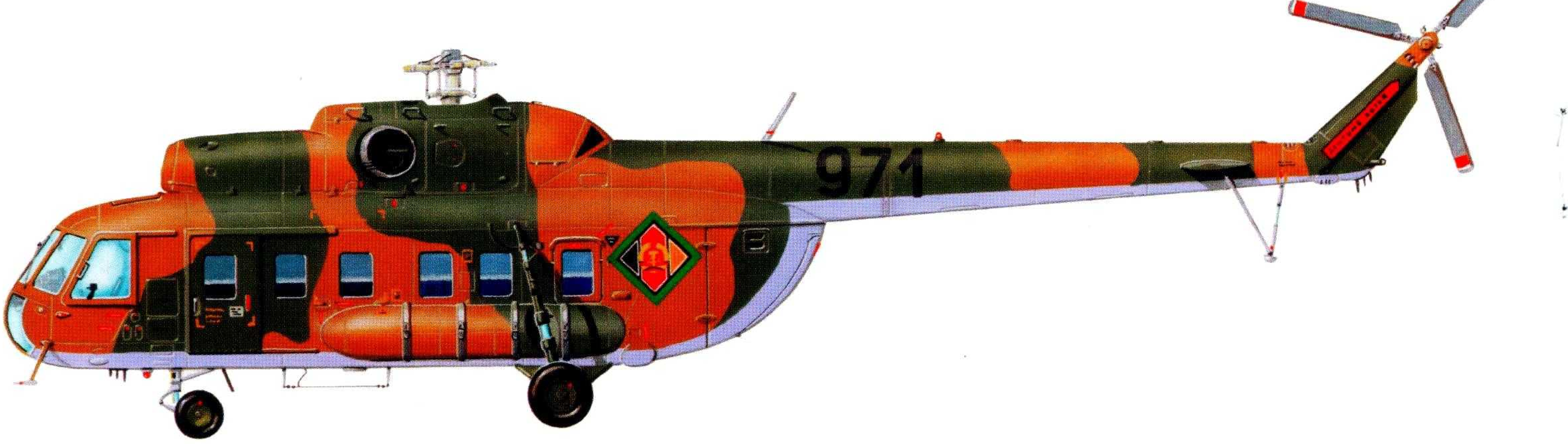
Die Mi-8 MTW-2 ist eine militärische Mehrzweckausführung. Für das Absetzen von Fallschirmspringern werden häufig die Hecktore entfernt. Die Springer können aber auch aus der seitlichen Tür herausspringen. Foto: Girke/Bader



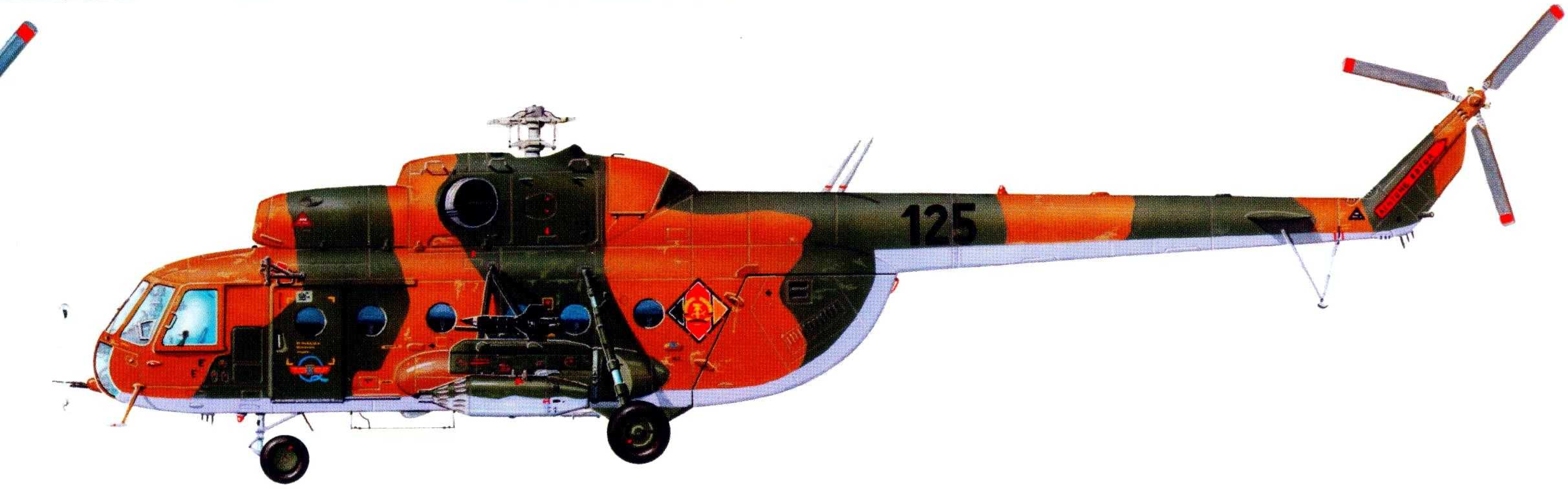
Mil Mi-8S, Ser.Nr. 10504 nach der Wiedervereinigung im Einsatz bei der Flugbereitschaft der Bundesluftwaffe bis 1997. Heute im Luftwaffenmuseum Gatow.



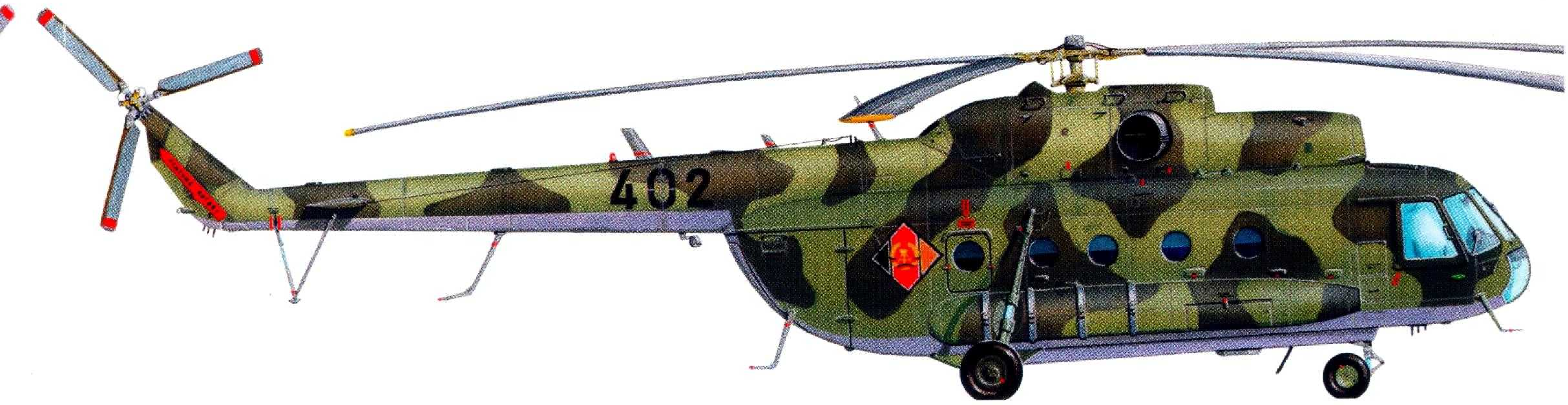
Mil Mi-8T als SAR-Hubschrauber im Einsatz bei der Bundeswehr. Die Maschinen wurden beim LTGrp Briest bis 1994 größtenteils an der Ostseeküste eingesetzt.
Die Maschine befindet sich heute in der Ausstellung der Interessensgemeinschaft Ju 52 in Springe.



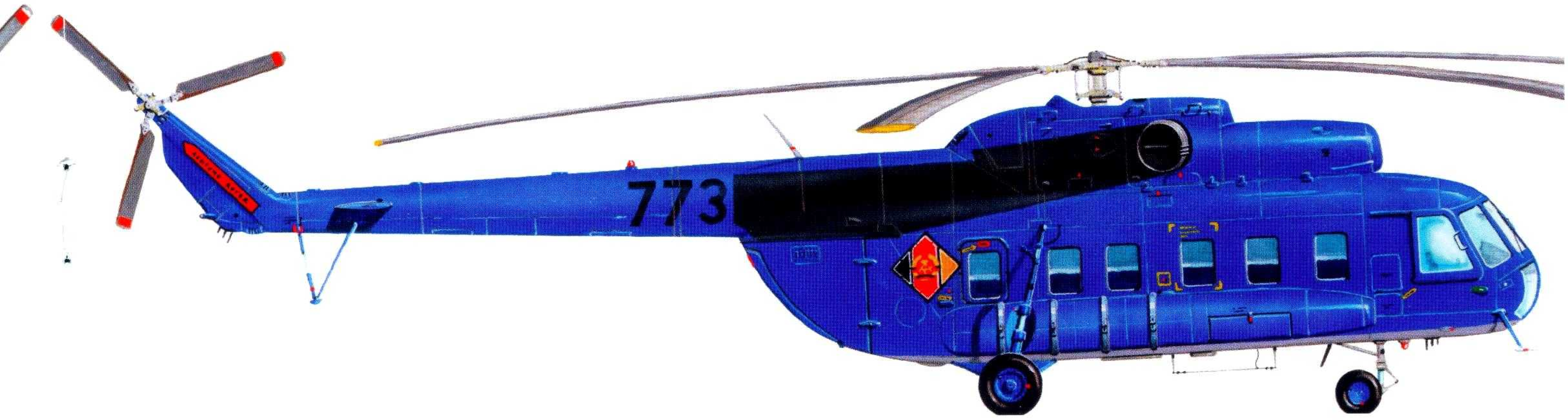
Mil Mi-8PS der HS-16 der Grenztruppen. Die grüne Einfassung des Hoheitszeichens war die Kennzeichnung für der Grenztruppen.



Mil Mi-8TP "125" des KGH-3 mit voller Bewaffnung in den 80ger Jahren. Das Tarnschema und die Farben wurden nach einer Überholung in Ungarn aufgebracht.

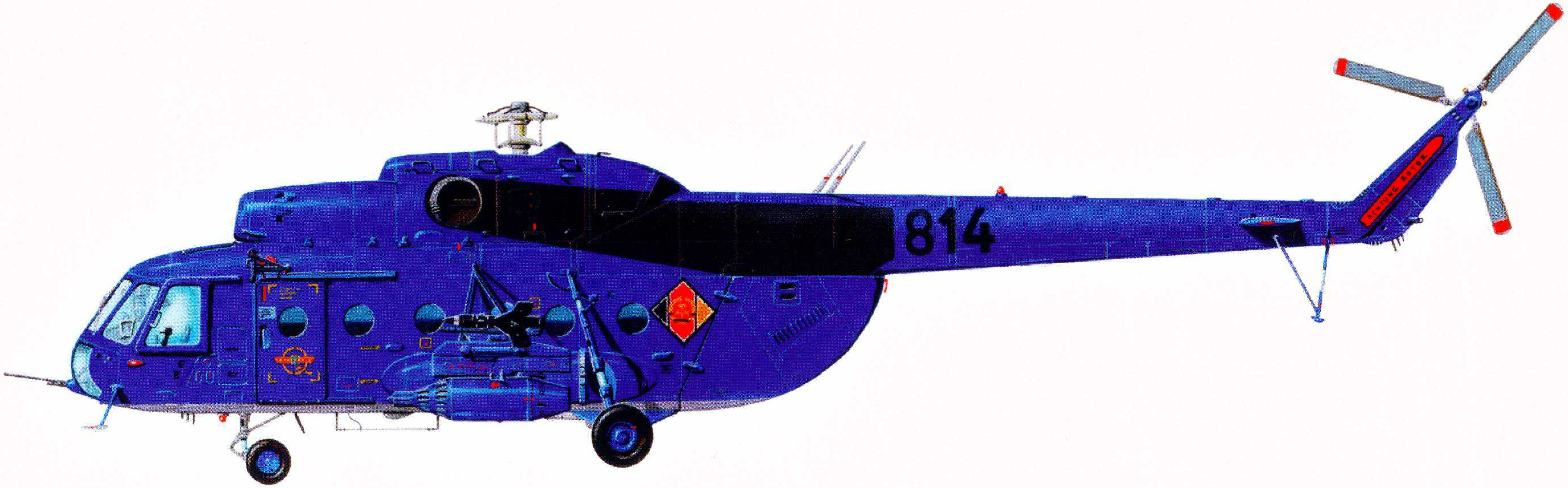


Mil Mi-9 "402" der HSFA-103, erkennbar an den zahlreichen Antennen. Die Zelle ist eine Mischung aus Passagier- und Transportversion.

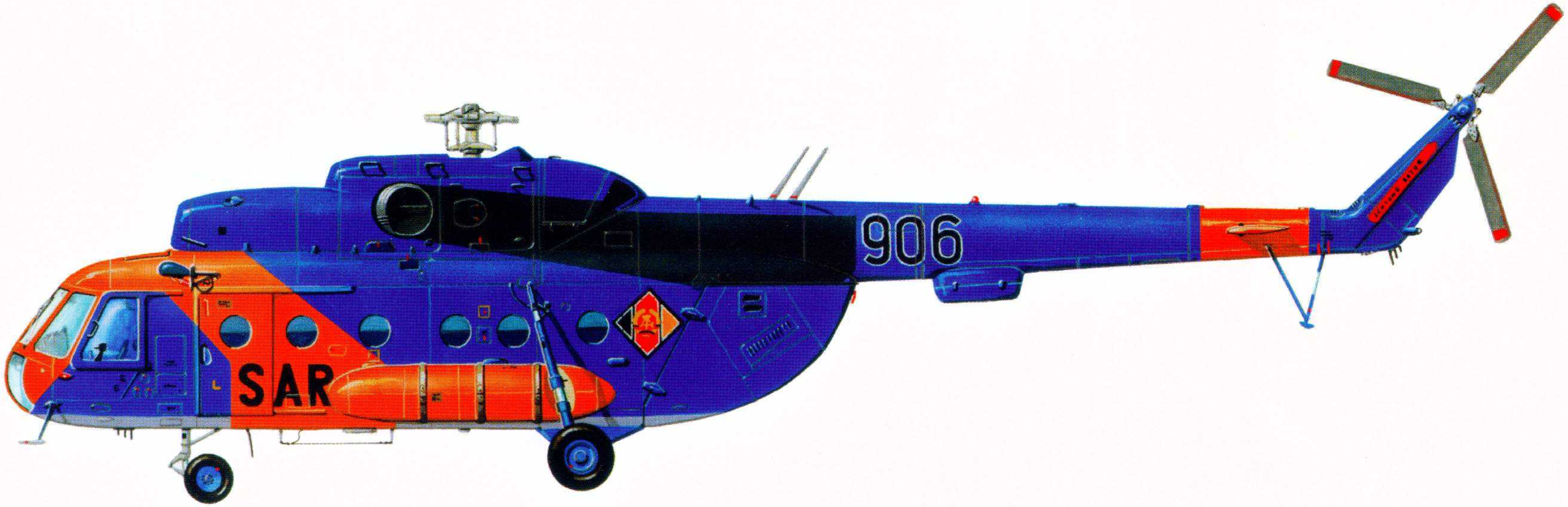


Mil Mi-8PS "773" der MHG-18 im Marineblauanstrich, ca 1988.

Graphiken: Manfred Meyer

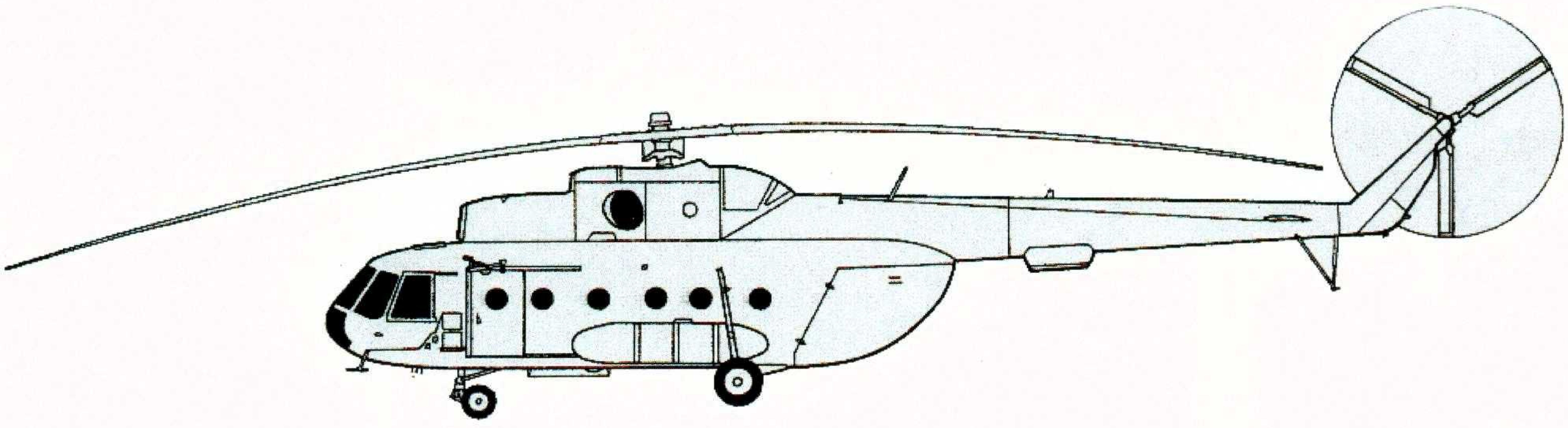


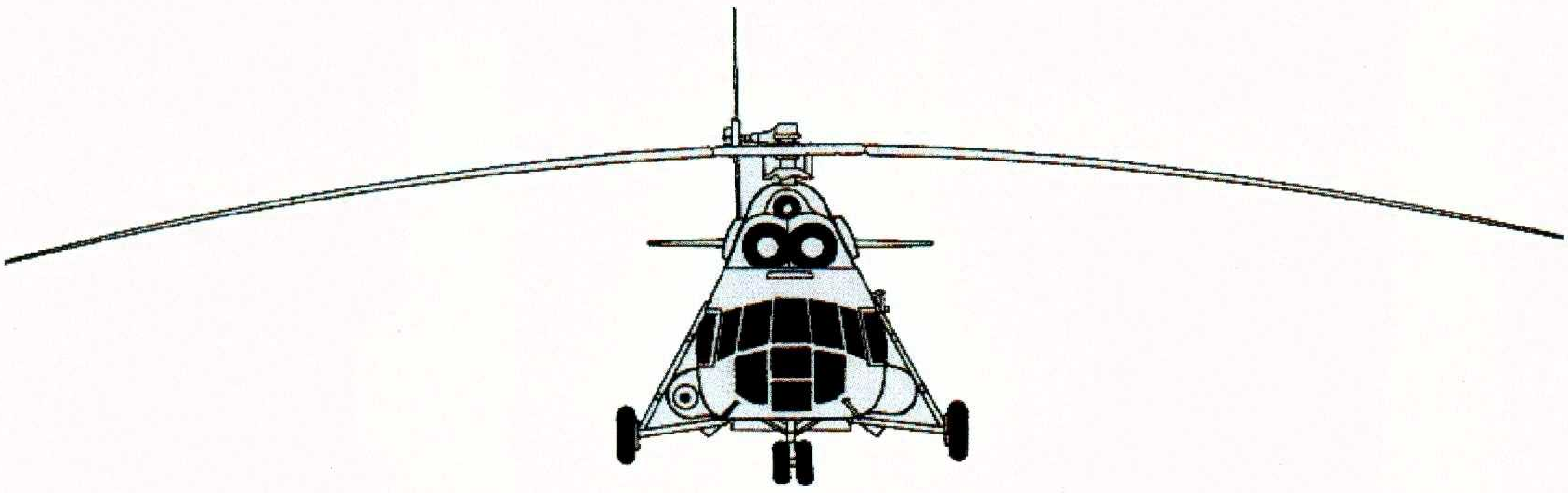
Mi-8TP “814” des MHG-18 mit voller Bewaffnung in der neuen, Ende der 80ger Jahre eingeführten, Marinefarbe.

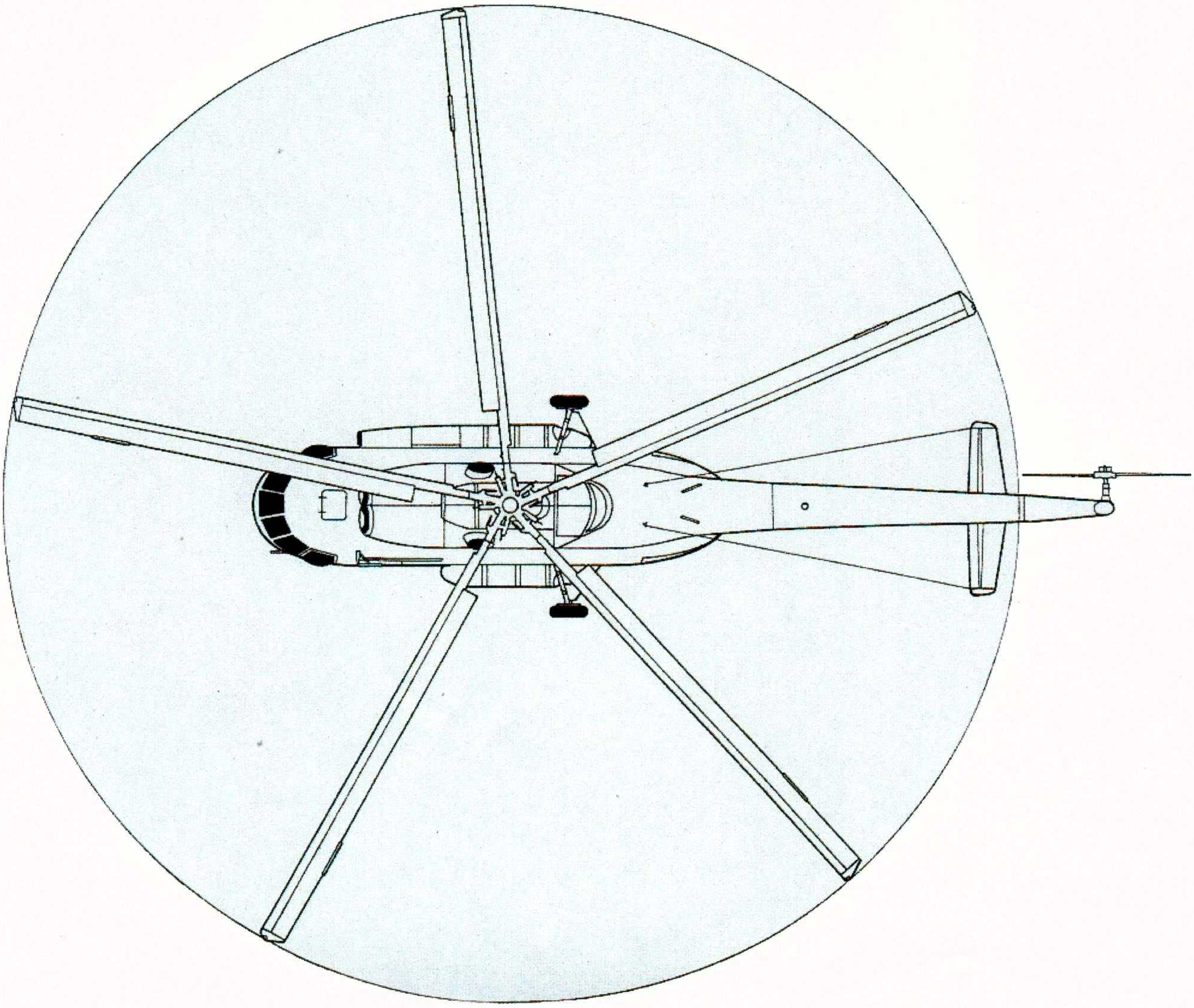


Mi-8T “906” der Volksmarine, 1990 umgerüstet für SAR Aufgaben mit modernisierter Winde.

Riss







Technische Daten

	W-8	W-8A	Mi-8T	Mi-8P	Mi-8 MT	Mi-18	Mi-8 MTW-1	Mi-8AMT	Mi-171TP
					(Mi-17)		Mi-17-1W)		(Mi-171)
Herstellungsjahr	1961	1961	1965	1965	19765	1982	1987	1991	1997
Besatzung	3	3	3	3	2	3	1	3	3
Anzahl der Passagiere	18	20	24	28	24	30	24	27	26
Triebwerkstyp	Al -24W	TW2-117	TW2-117A	TW2-117A	TW3-117MT	TW3-117MT	TW3-117WM	TW3-117WM	TW3-117WM
Triebwerksleistung (PS)	1.1900	2x1500	2x2500	2x1500	2x1900	2x1900	2x2000	2x2000	2x1900
Rotordurchmesser (m)	21	21,3	21,3	21,3	21.3	21.3	21.3	21,3	21,3
leergewicht (kg)	5726	5860	6934	7000	7200	7550	7381	6913	6985
Startmasse (kg)									
• normal		9000	11.100	11.570	11.100	11.500	11.100	11.100	11.100
• max.		9500	12.000	12.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
Nutzlast (kg)									
• normal	1500	2000	2000	2000	2000	3000	3000	3000	3000
• max.	2.000	3000	4000	4000	4000	5000	4000	4000	4000
• Außenlast	-	3000	3000	3000	3000	4000	4000	4000	4000
Fluggeschwindigkeit (km/h)									
• max.		240	260	250	250	270	250	250	250
• Reisegeschwindigkeit		220	225	225	220	240	240	230	230
Dienstgipfelhöhe (m)		4700	4500	4200	5000	5550	6000	6000	6000
Reichweite (km)		450	480	425	580	580	590	570	637

Von der Mi-8 zur Mi-17 – Meilensteine des Mi-8 Modernisierungsprogramms

Bereits 1964 hatten bei Mil die Projektierungsarbeiten eines modernisierten Hubschraubers Mi-8M mit vergrößerter Triebwerksleistung und höherer Nutzlast begonnen. Parallel dazu war man mit der Ausarbeitung einer anderen modernisierten Variante, eines Schnellhubschraubers Mi-8S mit Blattspitzenantrieb beschäftigt. Von letzterer Variante nahm man bald wieder Abstand, wogegen das Projekt eines für 40 Insassen berechneten Mi-8M zunehmend Bedeutung erlangte. Die Konstrukteure schlugen eine Erhöhung des Kabinenvolumens durch den Einbau zusätzlicher Rumpfsegmente, eine Nutzlastvergrößerung auf vier Tonnen und weitere Verbesserungen vor. Im November 1967 erfolgte die Vorstellung des Projektes für das ZK der KPdSU und den Ministerrat und schon Ende des Jahres wurde im Moskauer Hubschrauberwerk das Mock -Up vorgestellt.

Man plante, die Maschine mit zwei Triebwerken TW3-117 mit einer jeweiligen Leistung von 1900 PS auszurüsten und zu nutzen. Das TW3-117 war in der zweiten Hälfte der 60ziger Jahre im Leningrader OKB von S.P. Isotow entwickelt worden und war für die Nutzung des auf Mi-8-Basis entwickelten Marine-Hubschraubers Mi-14 vorbestimmt. Eine Modifizierung eben dieses Treibwerks war auch für die Ausstattung des Kampfhubschraubers Mi-24 vorgesehen. Man ließ sich von der Idee einer maximalen Vereinheitlichung der dynamischen Systeme aller drei Hubschraubertypen leiten, wobei die dynamischen Systeme wie Triebwerk, Kraftübertragung und Rotoren die entscheidende Rolle spielten.

Im Jahre 1971 durchlief das skizzierte Projekt Mi-8M als Vorlage die Regierungsinstanzen und an das ZAGI erging die Festlegung für die Modernisierung der Mi-8 in zwei Etappen. Der Beschluss sah vor, bis zum Bau einer Variante mit verlängertem Rumpf eine Zwischenvariante mit minimalen konstruktiven Veränderungen zu entwickeln. An Stelle der alten Triebwerke TW2-117 und der alten Kraftübertragung beschloss man, die neuen Triebwerke TW3-117MT, das Hauptgetriebe WR-14 und eine verstärkte Kraftübertragung zu verwenden. Außerdem galt es, das Hilfstriebwerk AI-9 als Startgenerator sowie eine Steuerschraube mit entgegengesetzter Drehrichtung und nun in Flugrichtung auf der anderen Seite zu installieren. Dank der veränderten Drehrichtung und des damit erzielten Luftstroms (statt der vorherigen Druckkraft wurde durch die veränderte Drehrichtung eine Zugkraft erzeugt) wurde das Stabilitätsverhalten deutlich erhöht.

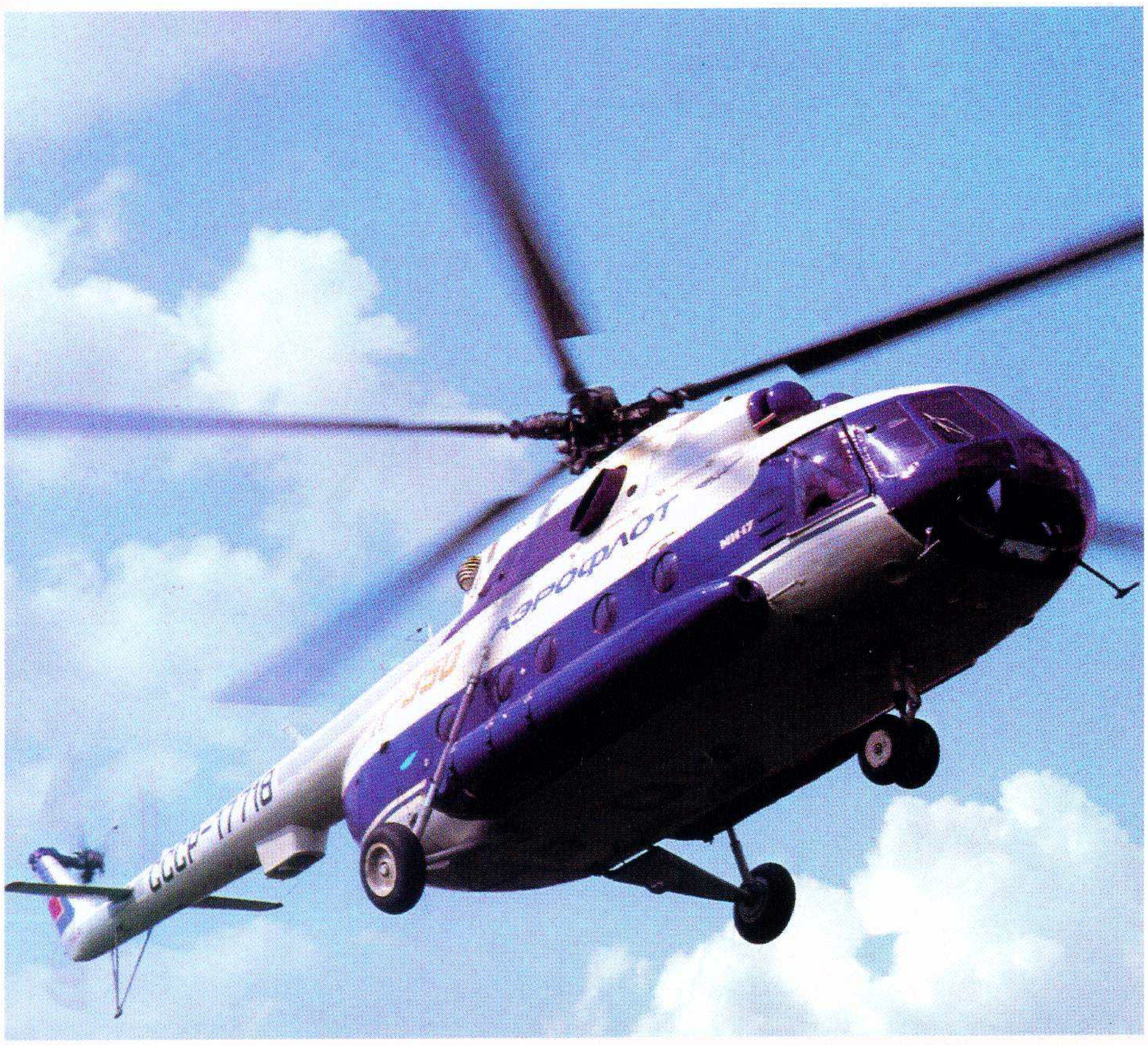
Trotz der Regierungsfestlegungen verliefen die Aktivitäten zur Schaffung einer modernisierten Mi-8 nur langsam. Die Firma war überlastet und stark mit der Entwicklung der W-12 sowie der Mi-14 und Mi-24 beschäftigt. Außerdem brannte in der ministeriellen Führung niemand darauf, die zu dieser Zeit gut geregelte Produktion der Mi-8 zu unterbrechen.

In dieser Zeit, Anfang der 70er Jahre, begann die massenhafte Außerdienststellung der Mi-4. In hochgelegenen Gebieten sowie Gegenden mit heißem Klima konnte diese Lücke nicht durch Mi-8 mit TW2-117-Triebwerken geschlossen werden. Nun erst wurde die Entwicklung beschleunigt und im Sommer 1975 war der modernisierte Hubschrauber schließlich gebaut. Am 17. August 1975 erhob er sich erstmals in die Luft. Die Flugerprobungen zeigten die beträchtliche Verbesserung der flugtechnischen Eigenschaften, insbesondere hinsichtlich der Gipfelhöhe und Steiggeschwindigkeit. Der Hubschrauber erhielt die Bezeichnung Mi-8 MT und ging 1977 im Kasaner Hubschrauberwerk in die Serienfertigung. Vom darauffolgenden Jahr an wurde er mit den modernisierten Triebwerken TW3 -117MT Serie III gebaut. In der ersten Zeit lag die Zahl der mit TW3-117 ausgerüsteten Maschinen noch unter der mit Triebwerken TW2-117; doch der Krieg in Afghanistan zwang zum Umdenken und brachte es zu Veränderungen auf der Bestelliste.

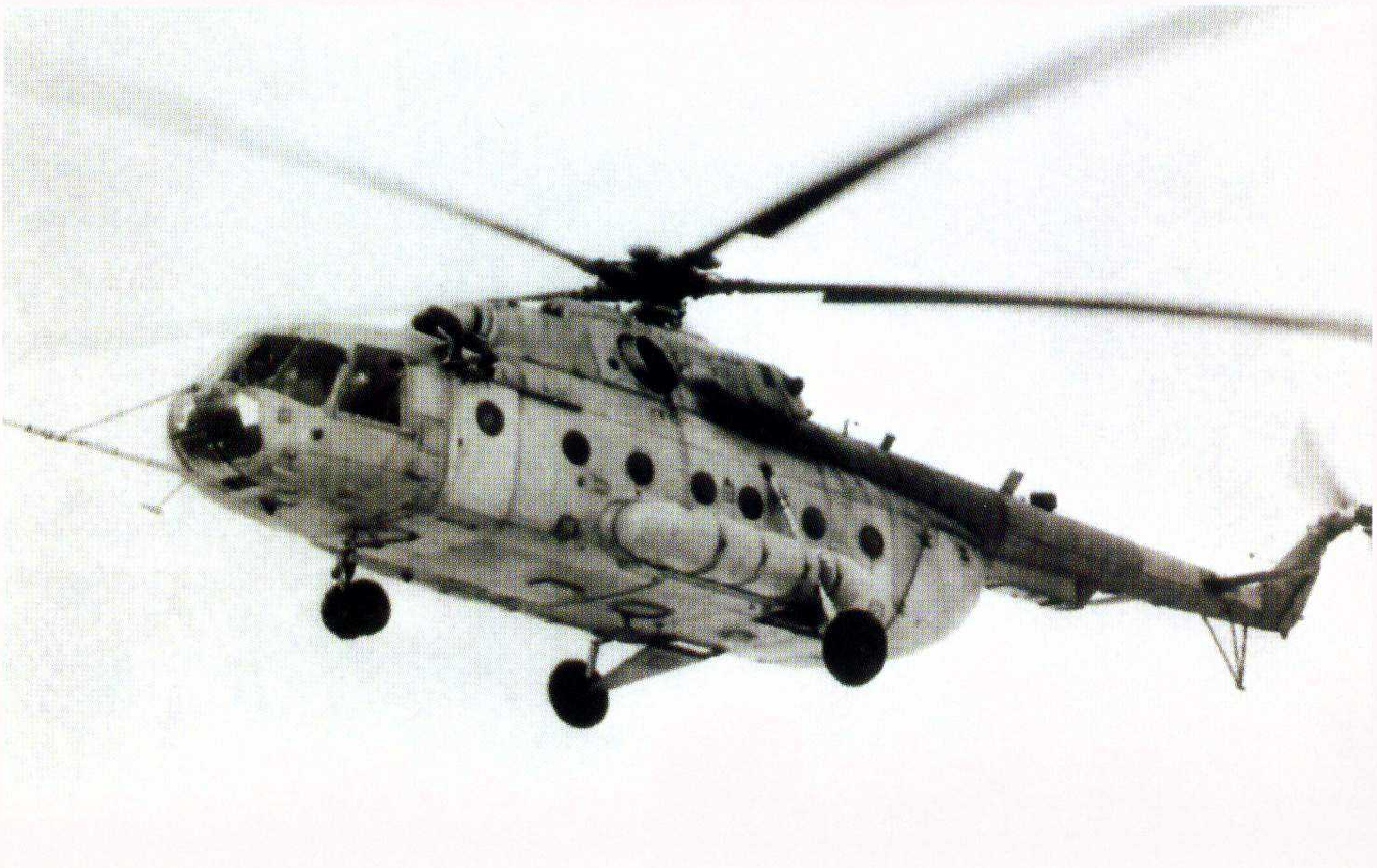
Mitte der 80er Jahre war die Mi-8MT und ihre Modifikationen zum Basismuster in den Kasaner Werkhallen geworden. Das Werk stellte zwischen 1977 und 1997 mehr als 2800 Hubschrauber mit Triebwerken TW3-117MT sowie TW3-117WM her.

1981 wurde die Mi-8MT erstmals auf dem Luftfahrt-Salon in Paris vorgestellt. Aus kommerziellen Gründen und Reklamezwecken erhielt sie die Bezeichnung Mi-17, unter welcher sie den Weltmarkt eroberte. Die Passagierversion erhielt analog des Vorgängermusters die Bezeichnung Mi-17P.

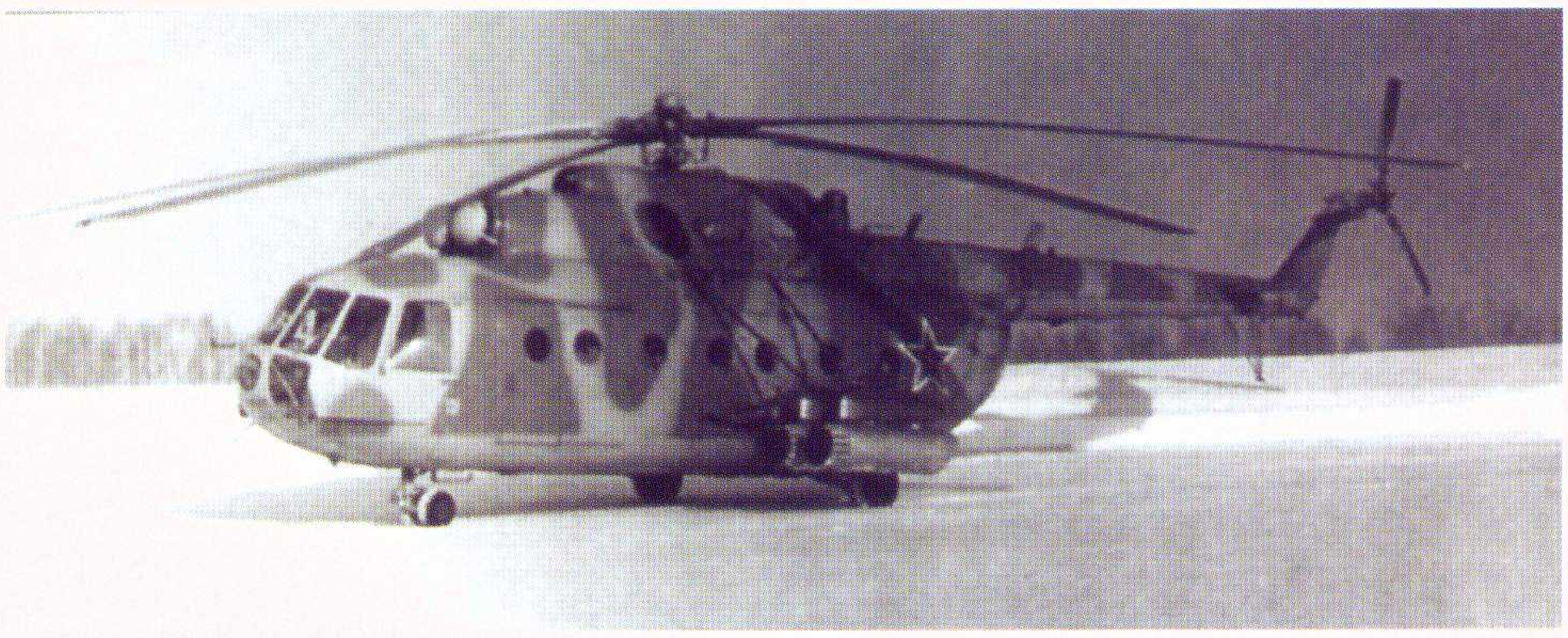
Die zweite Etappe der Modernisierung der Mi-8 mit TW3-117 Triebwerken begann 1977. Die Zellen von zwei Mi-8MT-Serienmaschinen wurden symmetrisch zum Schwerpunktbereich um zwei Halbmetersektionen verlängert, so das die Frachtkabine nun für die Beförderung von 29 Fallschirmjägern bzw. je nach Ausführung für 36 statt bislang 24 Insassen oder 18 statt 12 Verwundeten auf Tragen ausgelegt war. Diese Modernisierung erhielt die Bezeichnung Mi-18. 1979 begann deren Einsatzerprobung, die jedoch schon bald darauf abgebrochen wurde. Wegen der Verlängerung des Rumpfes machten sich zu starke Vibrationen bemerkbar. Erfahrungen des Afghanistan-Krieges zeigten auf, daß es auch notwendig war, am Bug zusätzliche Bewaffnung und Panzerung anzubringen, was aber, wie Schwerpunktberechnungen zeigten, so nicht möglich war. Außerdem bestand der Auftraggeber darauf, daß sich die Neuerun-



Mi-17, wie sie vom damaligen sowjetischen Außenhandelsunternehmen „Aviaexport" 1981 erstmals auf dem Pariser Aerosalon der Weltöffentlichkeit vorgestellt wurde. Foto: Girke/Bader



Erste Ausführung der verlängerten Mi-8MT mit der Bezeichnung Mi-18.
Foto: Girke/Bader



Nach nochmaliger Überarbeitung entstand diese Mi-18-Ausführung mit wesentlich verändertem Outfit.
Foto: Girke/Bader

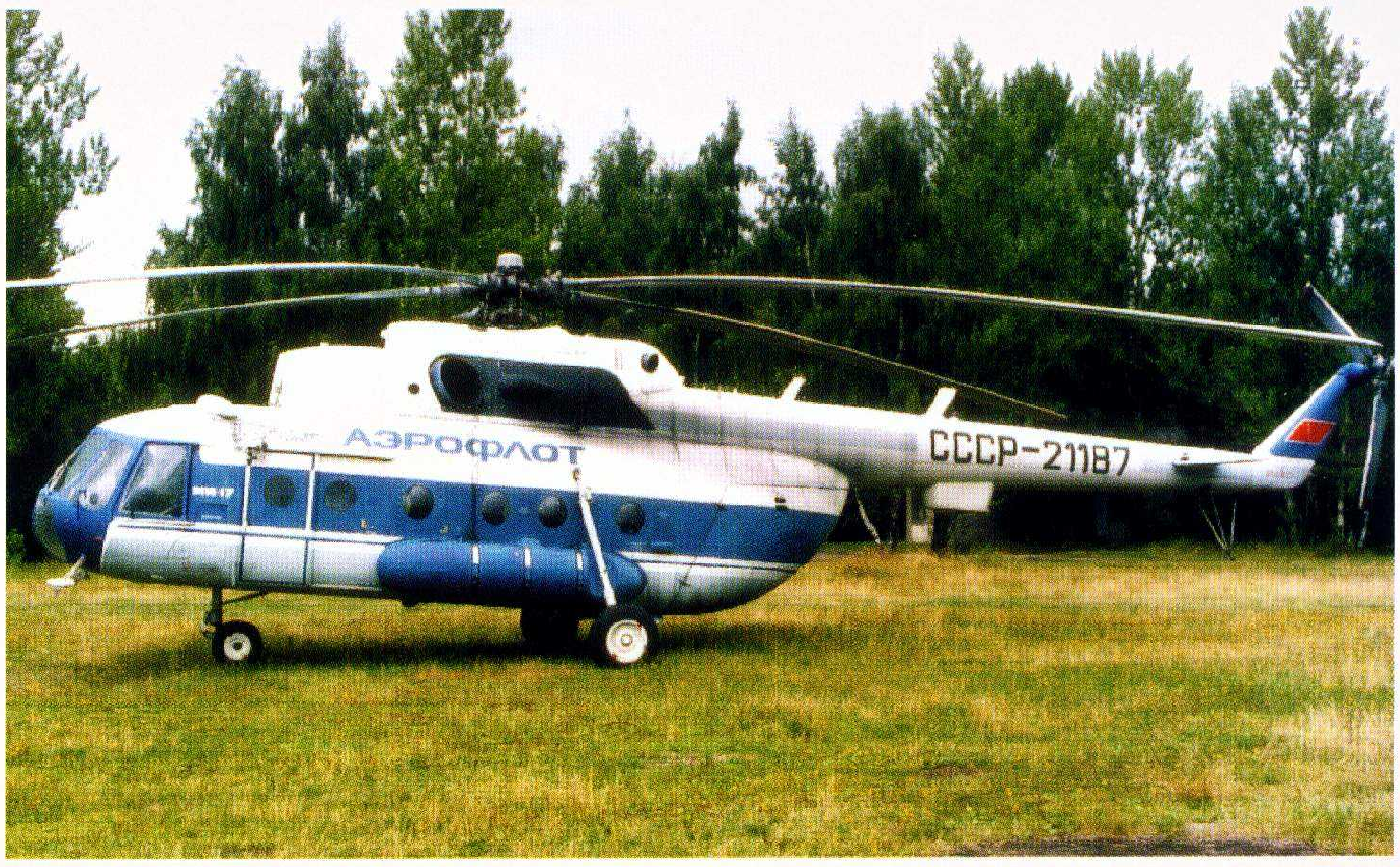
gen an der Maschine nicht nur auf die Kabinenvergrößerung beschränkten, sondern auch eine Verbesserung der flugtechnischen und ökonomischen Parameter bewirken sollten. Deshalb forderte man Veränderungen auch hinsichtlich der Aerodynamik des Hubschraubers. Die erneute Umarbeitung der beiden Erprobungsmaschinen trug fundamentalen Charakter. Die beiden Halbmetersektionen in der Rumpfmitte wurden entfernt und statt dessen eine zusätzliche Metersektion hinten angefügt. Das Rumpfheck wurde ebenfalls verändert, was eine Verringerung des Widerstandes bewirkte. Die für den Mi-8 charakteristischen seitlichen Treibstoff-Außenbehälter wurden entfernt und die Tanks unter den Boden der Frachtkabine verlegt. Das nicht einziehbare Fahrwerk wurde durch ein Einziehfahrwerk ähnlich dem der Mi-14 ersetzt. Solche Veränderungen verbesserten nicht nur die Aerodynamik der Mi-18, sondern trugen auch zur Festigkeitserhöhung des Rumpfes und zur Verbesserung des Vibrationsverhaltens bei. Für ein besseres Be- und Entladen sowie zum schnellen Ein- und Aussteigen der Luftlandekräfte war auf der rechten Rumpfseite eine zusätzliche Schiebetür eingebaut worden.

Am 28. April 1984 erhob sich die modernisierte Mi-18 mit den Testpiloten N.A. Schen sowie W.T. Dworjankin zum Erstflug. Die Modifizierung hatte gegenüber der ersten Mi -18-Ausführung nicht nur optisch gewonnen, sondern zeigte bei den Werkserprobungen auch beachtliche Verbesserungen der Flugleistungen. So war z.B. die Fluggeschwindigkeit um 11 bis 12 % gestiegen.

Die vorgesehene Modernisierung des Mi-8-Flottenbestandes erfolgte jedoch nicht. Gorbatschow`s „Perestrojka“ veranlaßte die Regierungsstellen dazu, prinzipiell neue Typen zu fordern und keine Modernisierungen des Vorhandenen zuzulassen. Beschlossen wurde, die Verbesserungen in die angedachte Entwicklung der Mi-38 eingehen zu lassen. Eine staatliche Erprobung der Mi-18 fand nicht statt. Viele Überarbeitungen, darunter neue Elemente der Konstruktion, gingen in die Produktion der Serien-Mi-8 MT (Mi-17) ein.

Die nächste wichtige Etappe der Weiterentwicklung der Mi-8 bildete deren Ausrüstung mit dem Höhentriebwerk TW3-117WM, wovon die ersten Maschinen 1985 zum Einsatz kamen.

Mit der Bereitstellung der weiteren Variante Mi-8 MTW (Mi-17 1W in der Exportausführung) schuf das OKB Mil ein neues Basismodell, auf dessen Grundlage eine Vielzahl von Folgemustern entstanden. Die Mi-8 MTW mit dem Höhentriebwerk erlaubte es nun, Starts und Landungen in Regionen von 4000 m Höhe und Horizontalflüge in Höhen bis zu 6000 m durchzuführen. Außerdem waren flugtechnische Eigenschaften wie Steiggeschwindigkeit und Reichweite u.a. gesteigert worden. Zu den speziellen Versionen und Varianten wird im Weiteren noch eingegangen.



Obwohl Mi-17 als Exportbezeichnung für die Mi-8MT galt, gab es auch bei der Aeroflot diese Typenbezeicnung.
Foto: Girke/Bader

Versionen und Varianten
Mi-8 MTW / Mi-8 MTW-1 / Mi-17-1W (Kasan) / Mi-8 AMT / Mi-171 (Ulan-Ude)

Ebenso interessant wie die Entwicklungsgeschichte zur modernisierten Mi-8 / Mi-17 ist die Palette der Bezeichnungen von Versionen und Varianten und Untervarianten. Die unterschiedlichen Bezeichnungen bei Inland- und Exportausführungen für zivile und militärische Aufgaben, die Produktion an zwei Standorten – Kasan sowie Ulan-Ude – sowie die ständige Weiterentwicklung brachte eine wahre Fülle mitunter zum Teil schon verwirrender Typenangaben hervor. Im Folgenden sollen ohne Anspruch auf Vollständigkeit einige wesentliche davon betrachtet bzw. Zuordnungen getroffen werden.

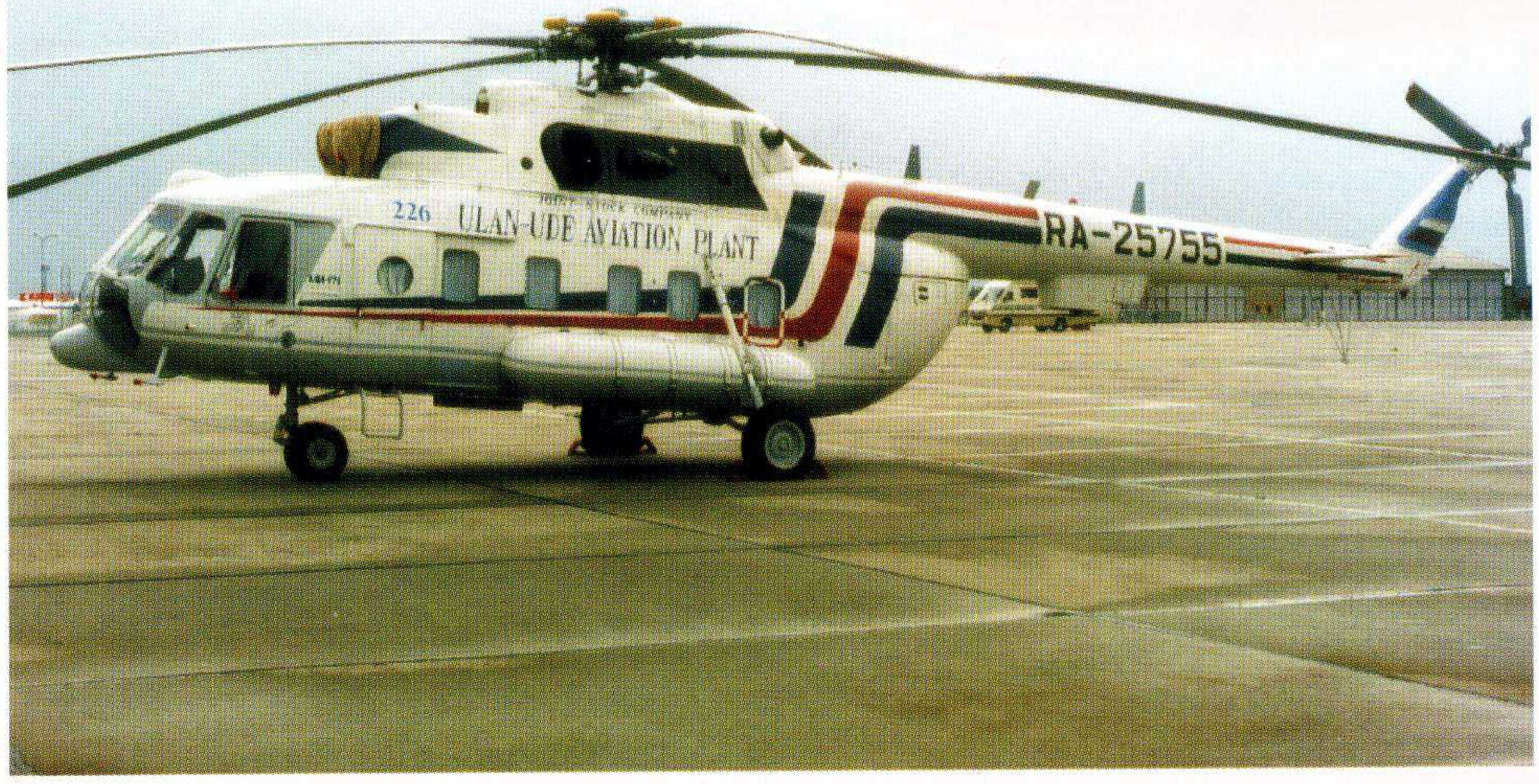
1988 begann in Kasan die Serienproduktion der Mi-8 MTW (Mi-8 MTW-1 als zivile Ausführung). Das entwickelte Muster MTW bildete die Grundlage für eine Reihe von Weiterentwicklungen und Varianten. Im Ulan-Ude Werk ging diese Weiterentwicklung mit geringfügigen Veränderungen unter der Bezeichnung Mi-8 AMT (Mi-171) in die Serienproduktion.

Das Basismodell lässt sich, wie auch die Weiterentwicklungen, vielseitig verwenden. Zu den Einsatzaufgaben zählen vielschichtige Transportaufgaben im zivilen und militärischen Bereich, rein militärische Aufgaben wie Luftlandeaktionen oder Unterstützung der Bodentruppen und der SAR- sowie Ambulanzeinsatz. Generell zeichnete sich das neue Basismodell durch eine verbesserte Avionik-Ausrüstung (integriertes Wetterradar, Fernnavigationsgerät, etc.) aus. In Auswertung des Afghanistan-Krieges wurde zur Erhöhung der „Überlebenschancen“ sensibler Bereiche des Hubschraubers (z.B. Cockpit), eine Panzerung angebracht. Auch die Treibstoffaußentanks erhielten einen mit selbstklebendem Material versehenen zusätzlichen Schutz.

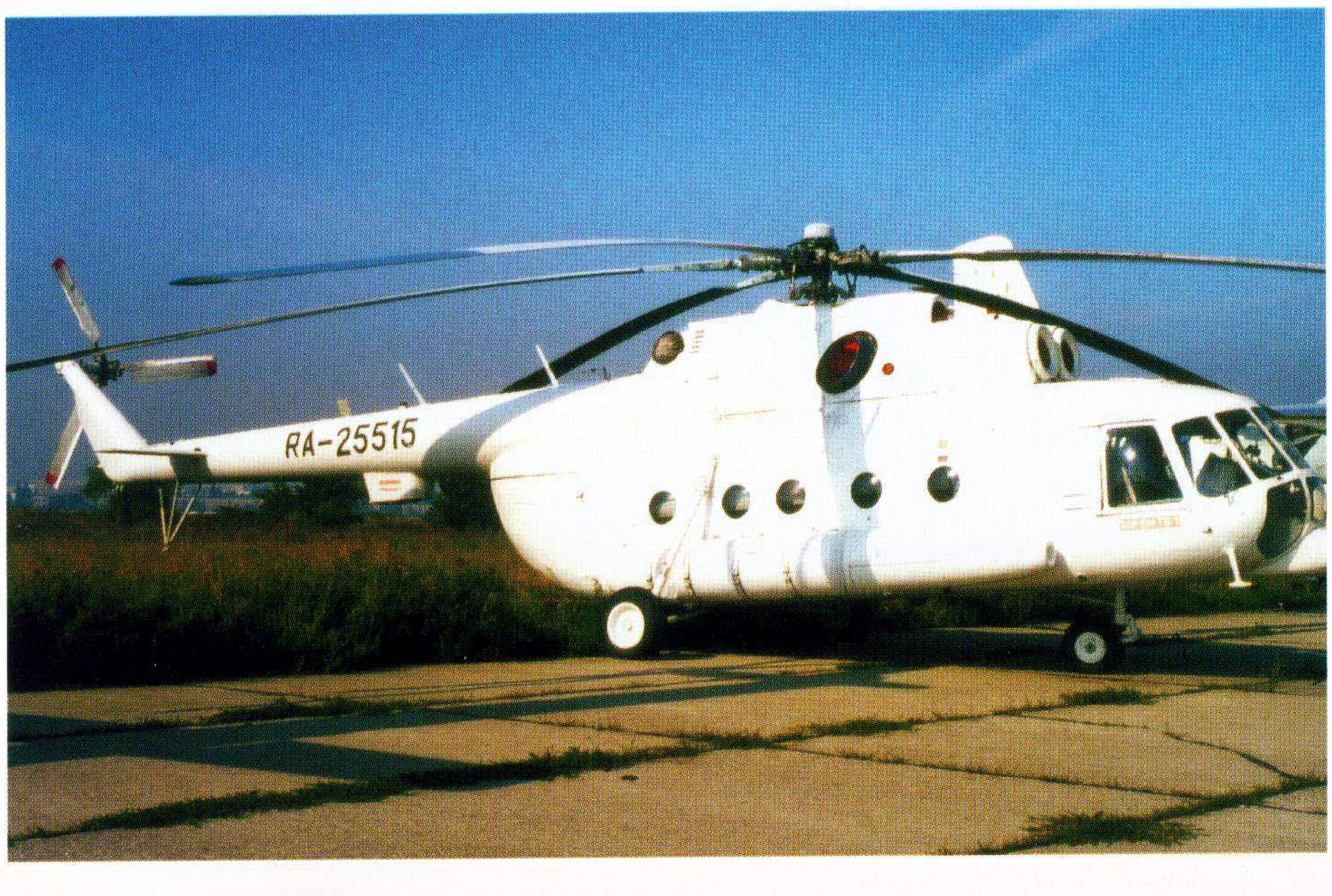
Zum Selbstschutz, aber auch für die Feuerunterstützung der Bodentruppen erhielt der Hubschrauber eine starke MG-Bewaffnung (Bug- und Heck-MG). Das Waffenpotential wurde erheblich erhöht (seitliche Lastenträger mit einem variablen Bewaffnungspotenzial wie Raketen, Bomben und Rohrwaffen). Außerdem eignet sich der Hubschrauber zum Verlegen von Minen.

1989 wurde auf dem Pariser Aerosalon die Mi -17-1WA als „Fliegendes Hospital“ vorgestellt. Es handelte sich dabei um eine im ungarische Hubschrauber-Reparaturwerk Szigethalon (Tököl) nahe Budapest ausgerüstete Maschine. 1991 wurden dort noch sechs weitere Maschinen sozusagen als „fliegender medizinischer Komplex“ für ihr vielschichtiges medizinisches Einsatzspektrum vorbereitet. Dazu zählen das effektive Suchen und Retten von Menschen in Form der Bereitstellung von qualifizierter Nothilfe bei Naturkatastrophen (Erdbeben, Flutkatastrophen u.ä.), nachhaltende medizinische Hilfe für verletzte Personen einschließlich Operationen an schwer zugänglichen Orten und die mögliche Funktion als fliegender Kreißsaal. Dank der Höhentriebwerke sind Einsatzgebiete in Höhen bis zu 4000 m über NN möglich.

Die zum OP umgerüstete Frachtkabine hat alle notwendigen Ausrüstungen an Bord, die von den Ärzten im medizinischen Dienst benötigt werden. Dazu zählen Operationstisch, Elektrokardiograph, Defibrillator, Anästhesieapperat, Beatmungstechnik etc. Intensivbehandlung, Reanimierung und chirurgische Eingriffe sind sowohl während des Fluges als auch am Boden möglich. Bis zu vier betroffene Personen können an Bord voll medizinisch versorgt werden. Die Stromversorgung am Boden kann durch zwei tragbare Benzinaggregate sichergestellt werden. Der Hubschrauber kann überall landen und ohne jedwede technische und personelle Hilfe auch nach längerer

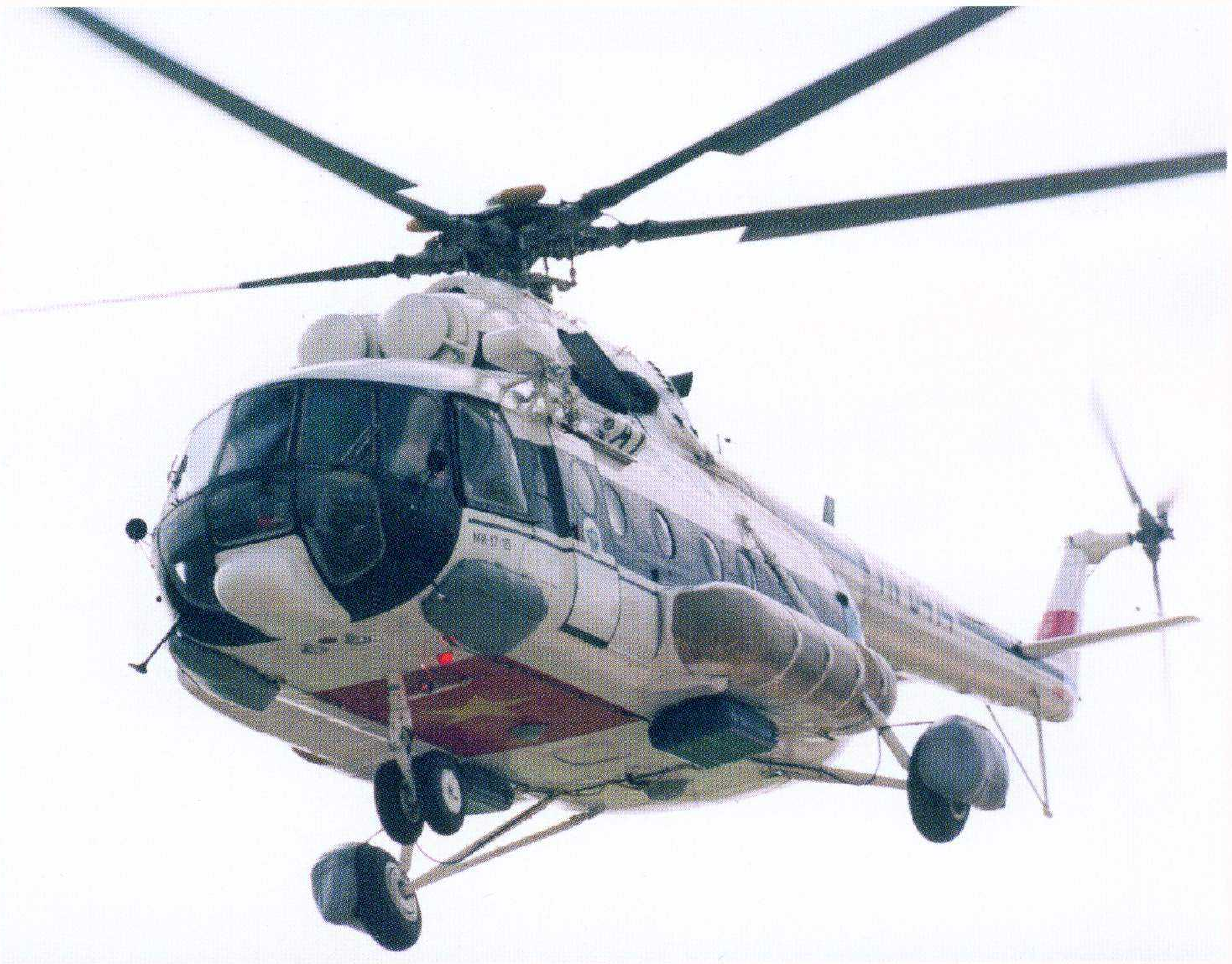


Auf der ILA 1994 in Berlin präsentierte das Werk Ulan-Ude dese Mi-171TP in der Cargo/Passagier-Ausführung. Die Maschine ist mit einem Wetterradar ausgestattet.
Foto: Girke/Bader

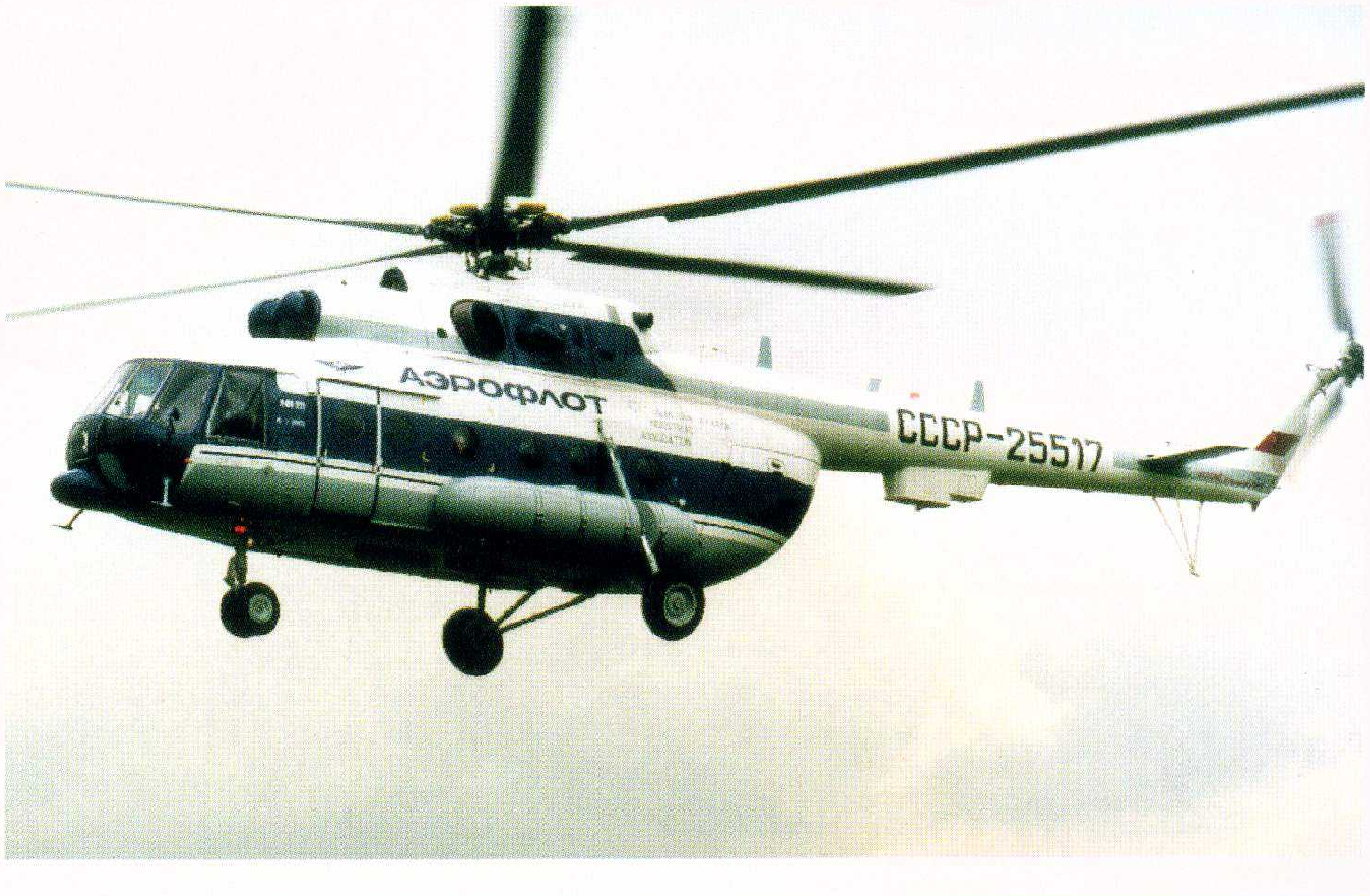


Mi-8 MTW-1 während eines Auslieferungsfluges in Bratislava im Jahre 1993. Die Maschine verfügt über wesentlich vergrößerte Kraftstoffaußenbehälter, wodurch sich Innenbehälter in der Kabine erübrigen und der Laderaum völlig frei zur Verfügung steht.
Foto: Girke/Bader

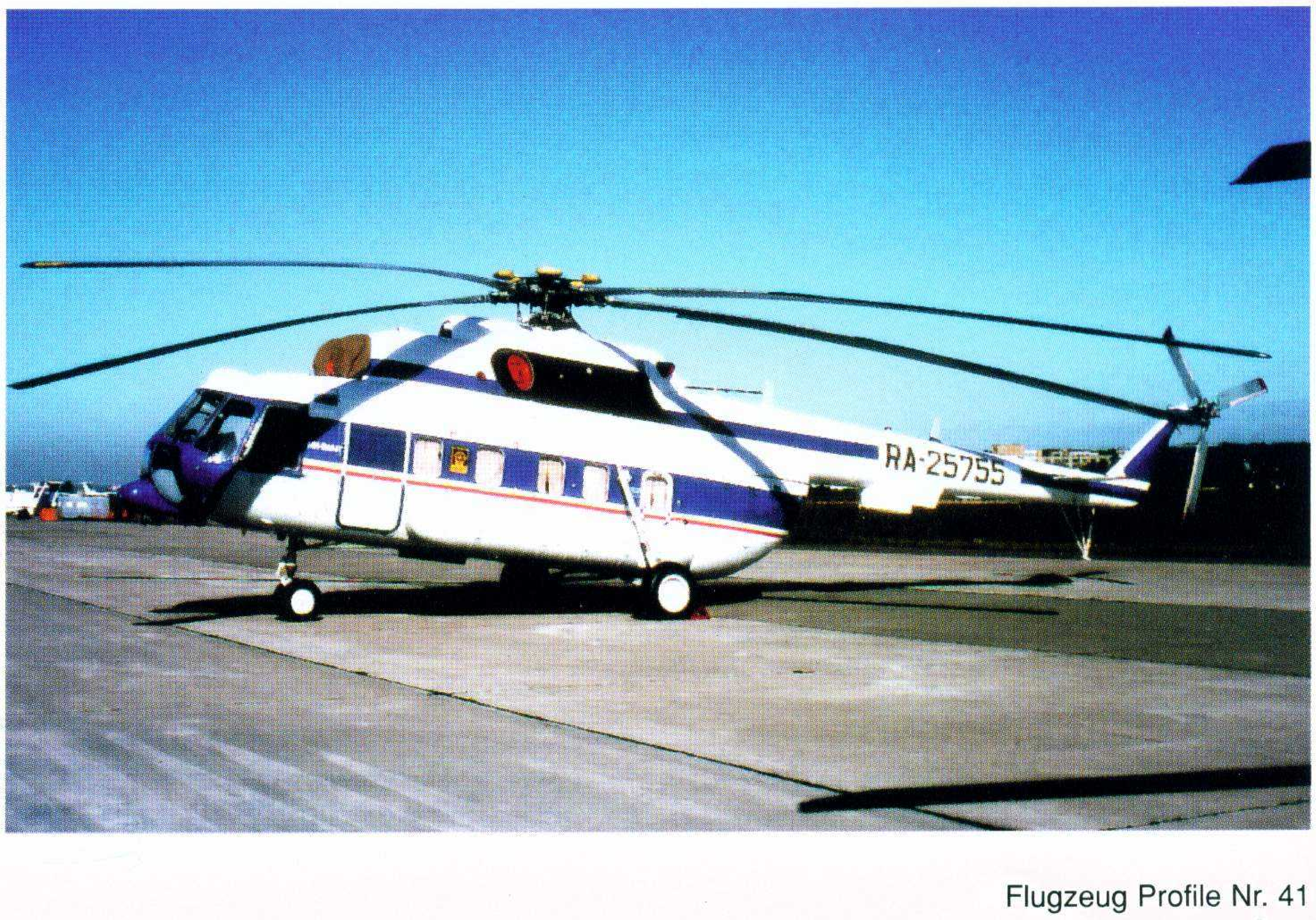
Mi-17-1W, wie sie nach Vietnam geliefert wurde. Die Maschine ist mit sechs aufblasbaren Schwimmern ausgerüstet. Foto: Girke/Bader



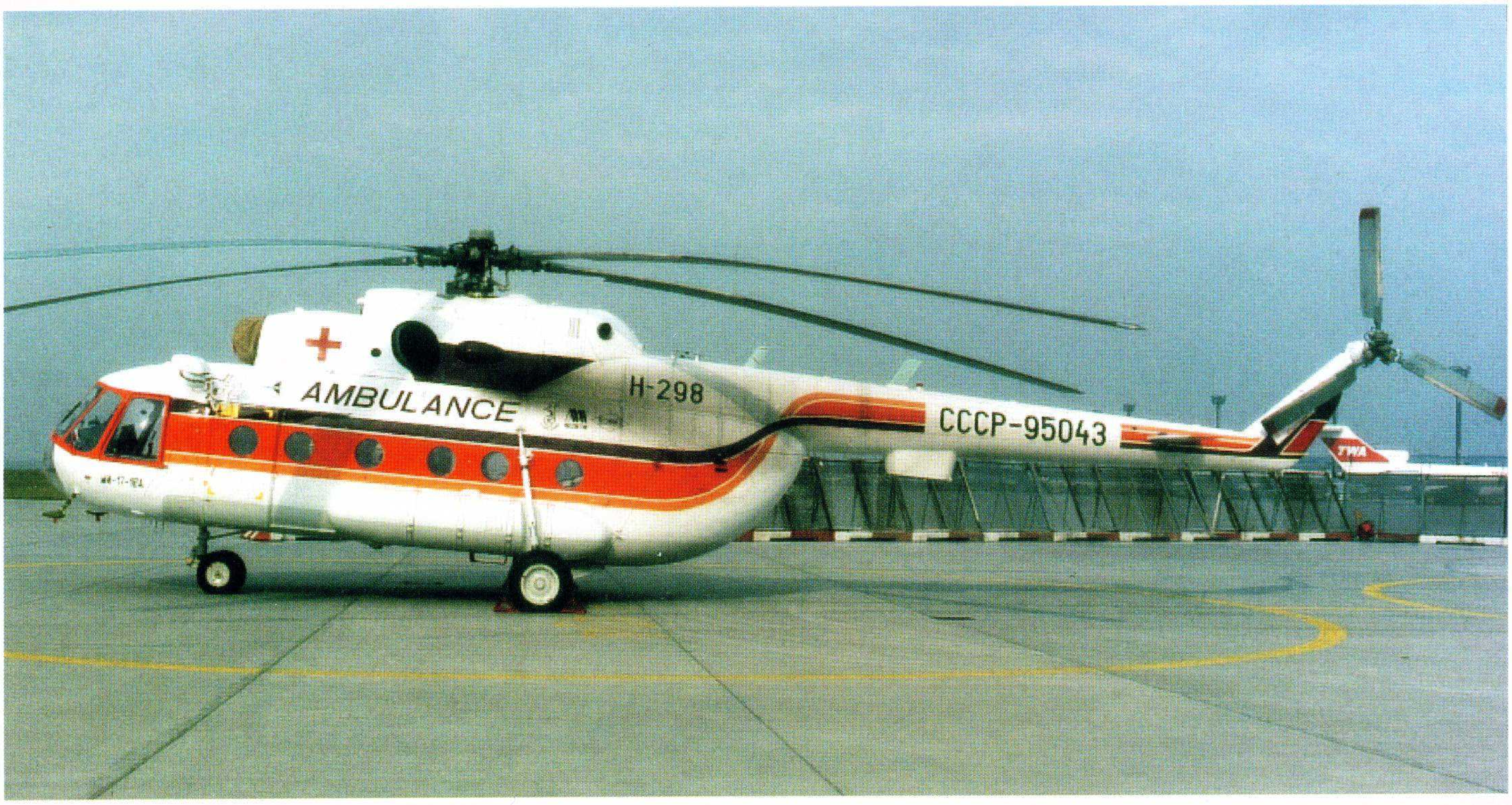
Standzeit wieder starten. Der OP ist schlaggeschützt und geräuschisoliert. Der Innenraum ist mit leicht zu reinigenden und desinfizierenden Paneelen ausgekleidet. Auf Kundenwunsch ist eine Variabilität hinsichtlich Ausrüstung und Ausstattung möglich. Exportkunden für Maschinen in der Exportversion Mi-17-1W waren z. B. Ägypten, die Türkei, Indonesien und Kolumbien.



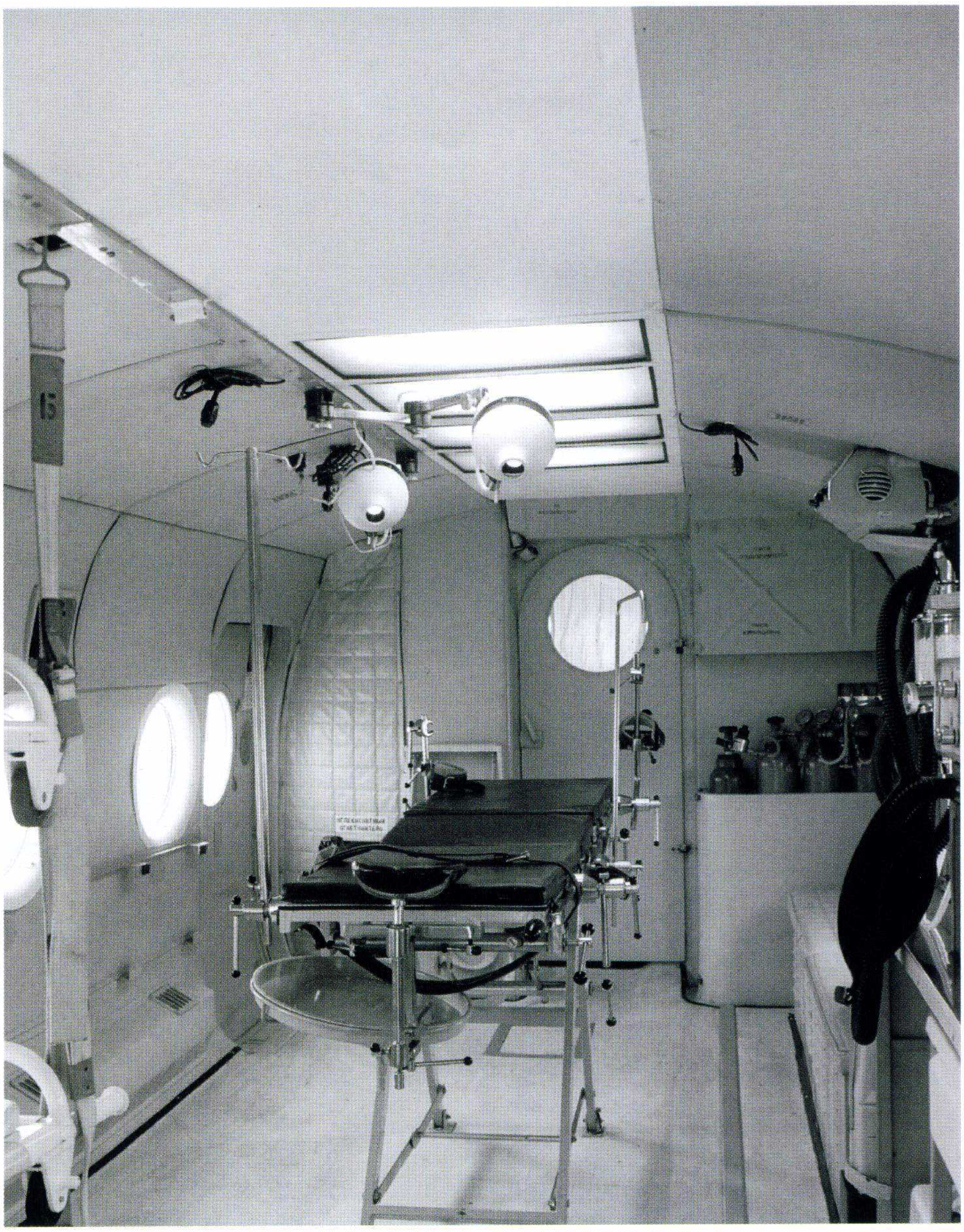
Diese in Ulan-Ude gebaute Mi-171 wurde bei der Aeroflot eingesetzt. Dieses Exemplar wurde 1991 in Redhill aufgenommen. Foto: Girke/Bader



Unter der Bezeichnung Mi-8 AMT stellte das Werk Ulan-Ude diese Maschine in der VIP-Ausführung auf dem Moskauer Aerosalon vor. Foto: Girke/Bader


AMBULANCE
H-298
CCCP-95043
TWA

Mi-17-1WA, Ambulanz-Ausführung, wie sie von Aviaexport angeboten wurde.
Foto: Girke/Bader



Das Innenleben der Mi 17-1WA präsentiert sich als kompletter fliegender OP.
Foto: Girke/Bader

Mi-8 MTW-2 – aus der MTW-1 weiterentwickelte Ausführung mit Mehrzweckfunktion

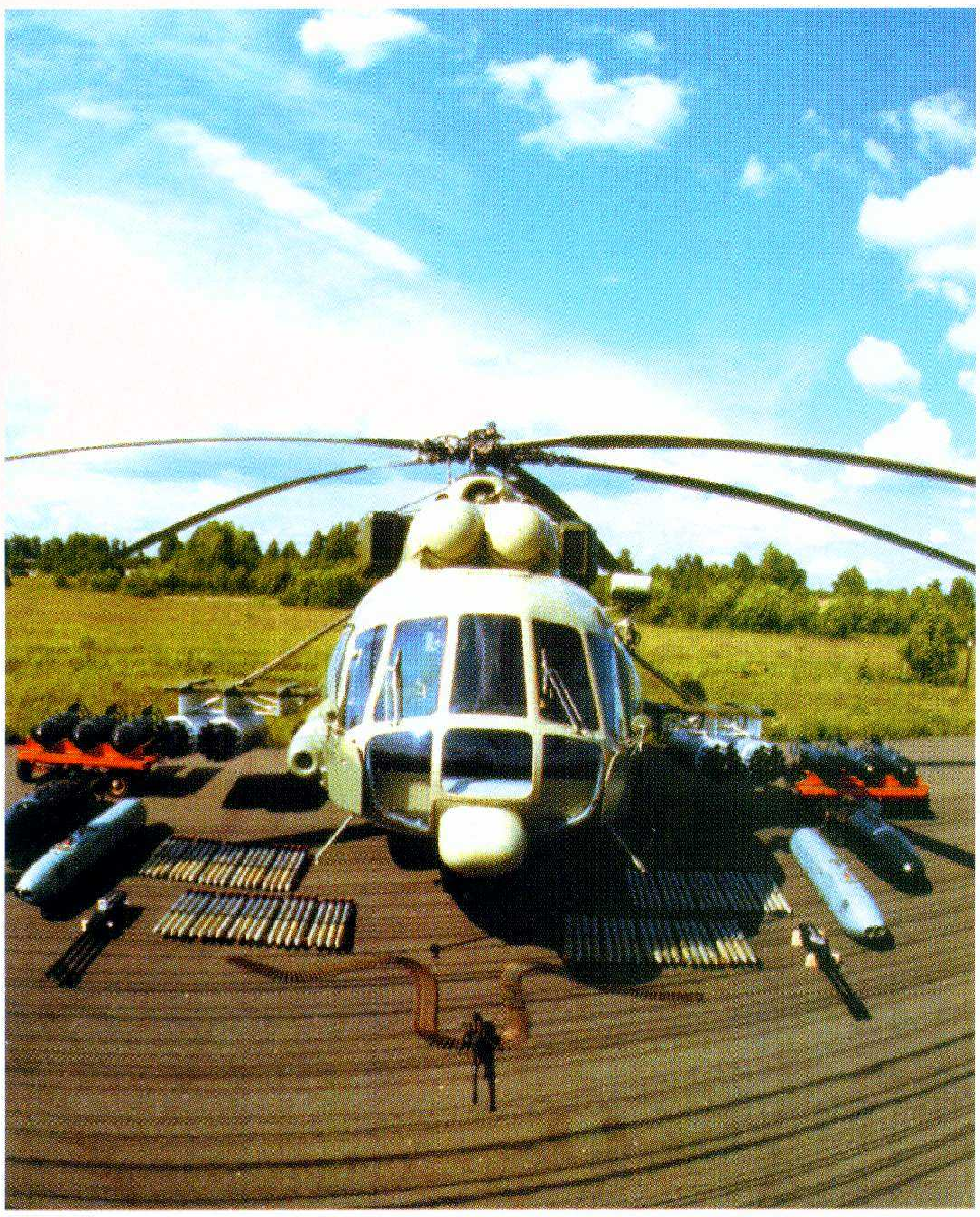
Das militärische Aufgabenspektrum umfaßt den Truppentransport, Ambulanz-/Such- und Rettungsaufgaben (SAR) und Kampfaufgaben. Der Frachtraum hat die Abmessungen 5,34 m x 2,29 m x 1,8 m. Es können 30 voll ausgerüstete Fallschirmjäger befördert werden. Dank der Heck-Tore können diverse sperrige Güter aufgenommen und mitgeführt werden.

In der Ambulanzausführung können zwölf Verletzte liegend auf Standard-Tragen einschließlich der notwendigen medizinischen Ausrüstung an Bord aufgenommen werden. Zur Notfallausrüstung des Hubschraubers gehört die Seilwinde SLG-300, mit deren Hilfe das Heben oder Ablassen von ein oder zwei Personen in einer Schwebehöhe von 30 bis 40 m möglich ist. Auch die Verwendung einer Strickleiter bei 15 m Arbeitshöhe ist möglich. Für das Suchen und Retten bei Nacht ist die Maschine mit dem Suchscheinwerfer PBP-DRISch-575 ausgestattet.

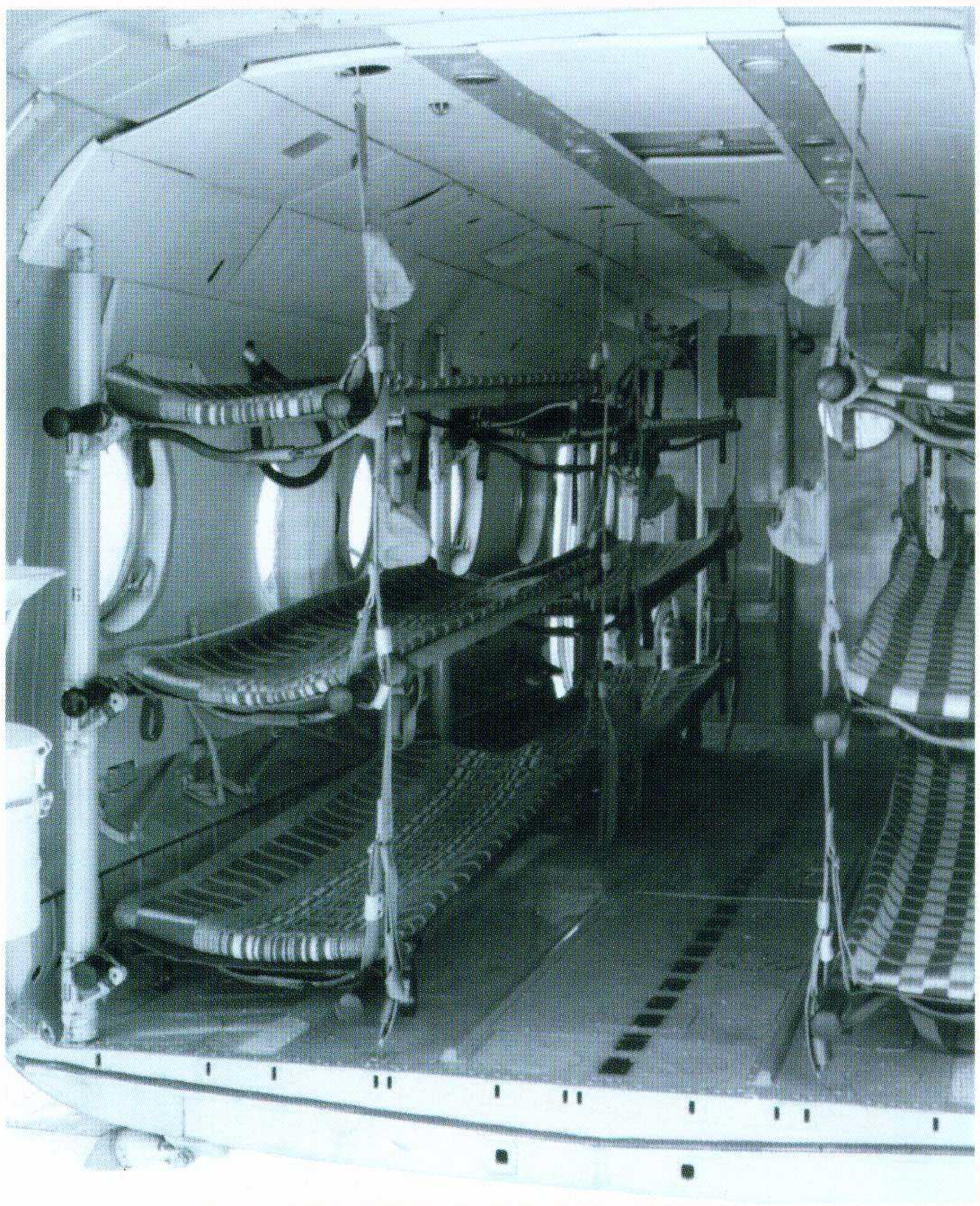
Für Kampfaufgaben weist die Version vielseitige und massive Bewaffnungsmöglichkeiten auf. Dazu zählen Raketen-, Bomben- und MG-Bestückungen. Die beiderseitig angeordneten Trägerrahmen verfügen über insgesamt sechs Lastenträger für unterschiedliche Waffensysteme. Die an den Lastenträgem BDZ-57KRWM in vier Abschußbehältern B8W20 mitgeführte Raketenbewaffnung zur Bekämpfung von Bodenzielen besteht aus ungelenkten S-8 Raketen, wobei jeder Behälter 20 Raketen aufnehmen kann. Ein elektronisches Kontrollsystem gewährleistet den gewünschten unterschiedlichen Serien-Abschuß (4 Raketen/5 Salven oder 8 Raketen/3 Salven). Für die Feuerkontrolle und Stabilität sorgt das Gerät PUS-36-71; das Schießergebnis kann durch die Fotokontroll-Kamera AKS-2A überprüft werden. Die Bombenbewaffnung (50 bis 500 kg-Bomben) kann an den Lastenträgern BDZ-57KRWM mitgeführt werden.

Die Ausführung verfügt über eine starke MG /Kanonen-Bewaffnung, die zur Bekämpfung von Luft- und Bodenzielen geeignet ist. Der Hubschrauber kann zusätzlich zu den Bug- und Heck-MG`s (PKT) mit vier Maschinengewehr-Containern UPK-23-250 mit GSch-23L (23 mm) bestückt werden. Als Zielvorrichtung ist der Hubschrauber mit dem Kleinteleskop UP-160 ausgestattet. Zum Schutz vor Infrarot-geleiteten Raketen sind Täuschkörperwerfer installiert (vier Kassetten ASO-2W am Heckträger oder sechs Kassetten am Rumpf). Jede Kassette beinhaltet 32 PPI-26-1.

Um die Zielsuche gegnerischer Infrarot-Raketen zu erschweren, sind die Abgasöffnungen der Triebwerke mit sogenannten Exhaustoren versehen, die die heißen Abgase verwirbeln und kühlen. Im Frontbereich angebrachte Panzerplatten schützen die Besatzung vor MG-Feuer und Beschuss aus kleinkalibrigen Waffen. Weitere Panzerplatten sind zum Schutz des Unterbodens und des Heckbereichs vorhanden.



Dieses Foto zeigt das breite Spektrum der Bewaffnungsvarianten einer Mi-8 MTW-2 Foto: Girke/Bader



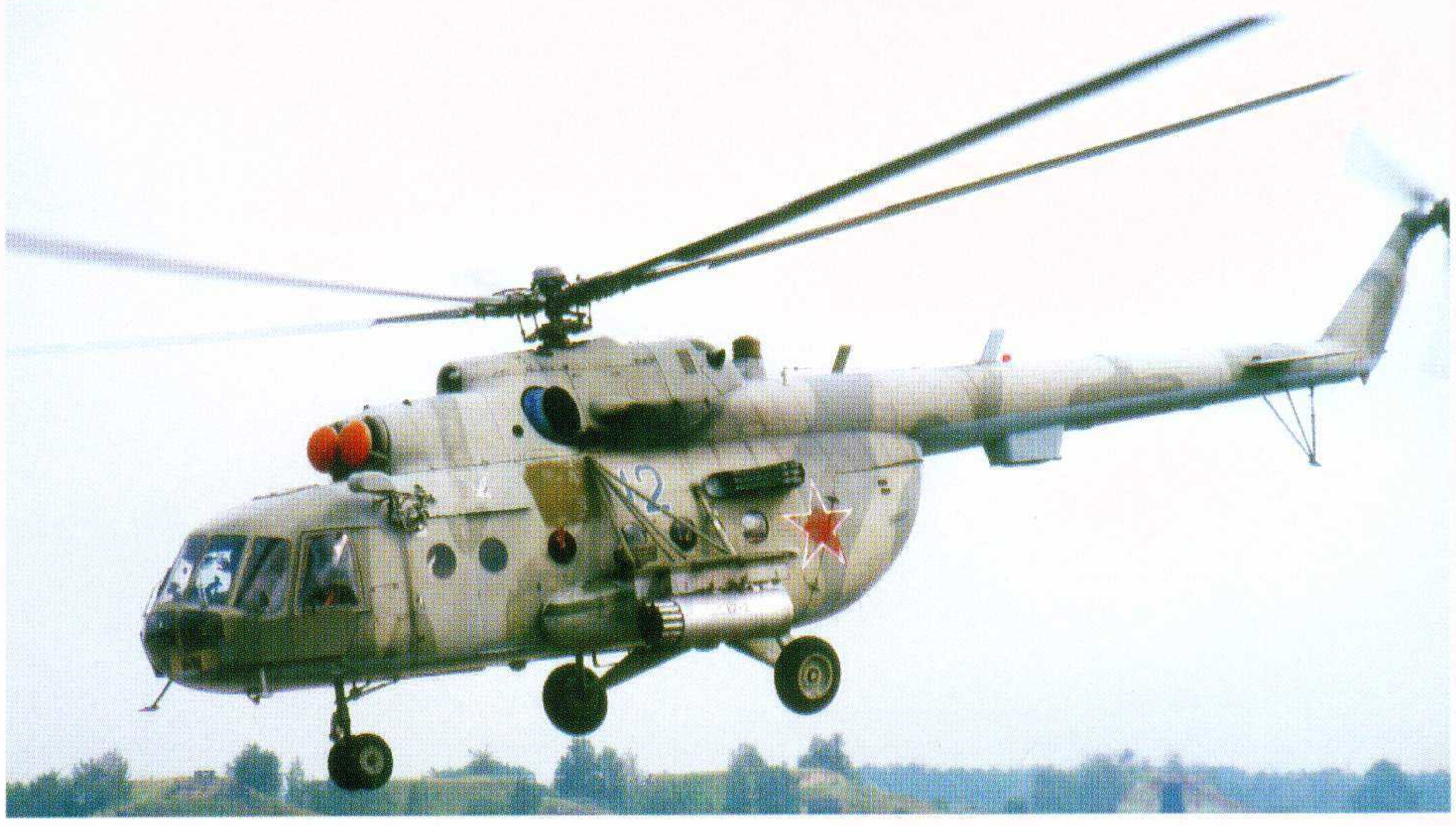
Bei Bedarf läßt sich der Hubschrauber für den Verwundetentransport / Ambulanzzwecke umrüsten. Foto: Girke/Bader

Mi-8 MTW-3 / Mi-172

Im Gegensatz zur MTW-2 weist diese Ausführung nur vier Lastenträger auf, wobei allerdings die Anzahl von Bewaffnungsvarianten von acht auf 24 erhöht wurde. Der Hubschrauber erhielt eine verbesserte Heckschraube. Ansonsten entspricht die Ausführung im Wesentlichen der MTW-2.

1991 wurde die Exportvariante Mi-172 vorgestellt, die dann 1994 im indischen Luftfahrtregister die Zertifizierung nach FAR-29-Normen erhielt. 1997 begannen Überarbeitungen zur Modifikation Mi-172 PT.

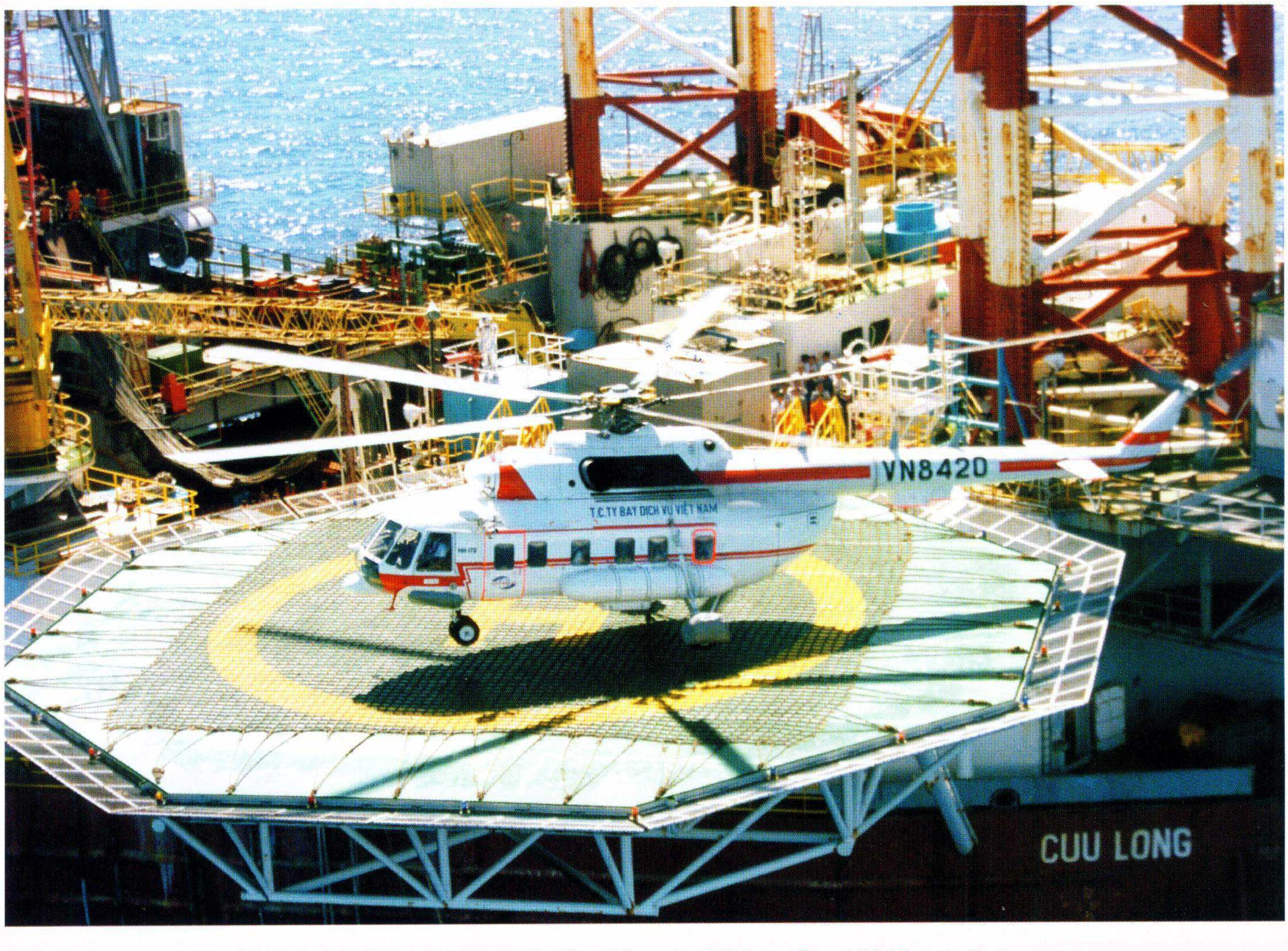
Die Mi-172 ist ein Passagier-Hubschrauber, der 26 Personen (auf 13 Zweier-Sitzgruppen/Mittelgang) befördern kann. Äußerlich ist die Ausführung an den eckigen Kabinenfenstern zu erkennen. Die Kabine verfügt über entsprechende Wärme- und Geräuschdämmung sowie über Lüftungsanlage, Heizungs- bzw. Klimaanlage, Toilette und Gardarobe. Für den Ein- und Ausstieg der Passagiere verfügt die Maschine über eine bordeigene ausklappbare Treppe. Bei entsprechendem Kundenwunsch nach mehr Komfort ist es auch möglich, den Hubschrauber mit Vibrationsdämpfung auszurüsten.



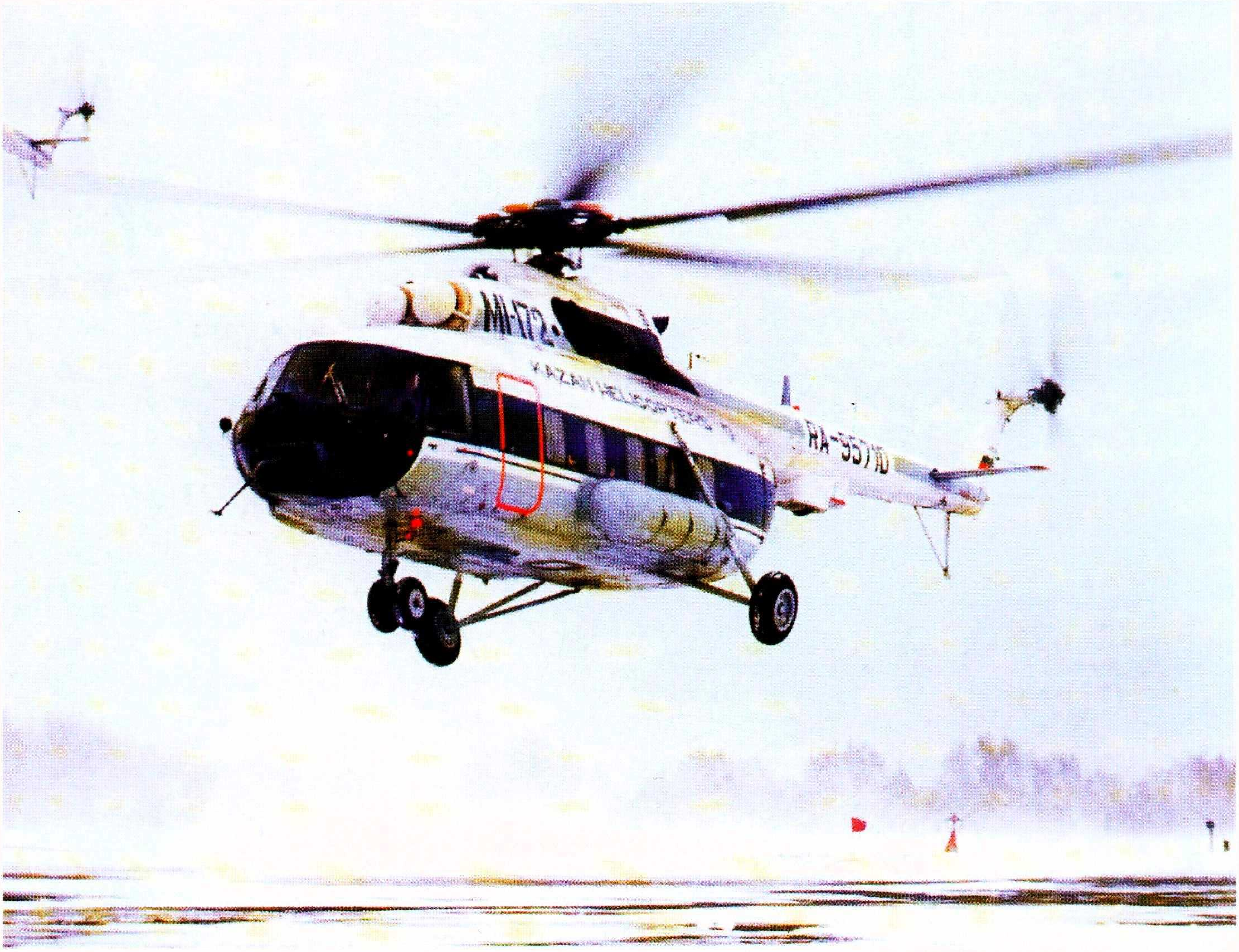
Mi-8 MTW-3 der sowjetischen Steitkräfte. Im Gegensatz zur MTW-2 weist diese Ausführung nur zwei Lastenträger auf.

Ebenso ist eine Ausstattung der Kabine als Salon / VIP-Konfiguration möglich (Sessel, Teppichboden u.ä.).

Alle Maschinen können mit einer Schwimmerausrüstung ausgestattet werden, die gemeinsam mit ausländischen Firmen entwickelt wurde. Mi-172 wurden beispielsweise nach Vietnam exportiert.



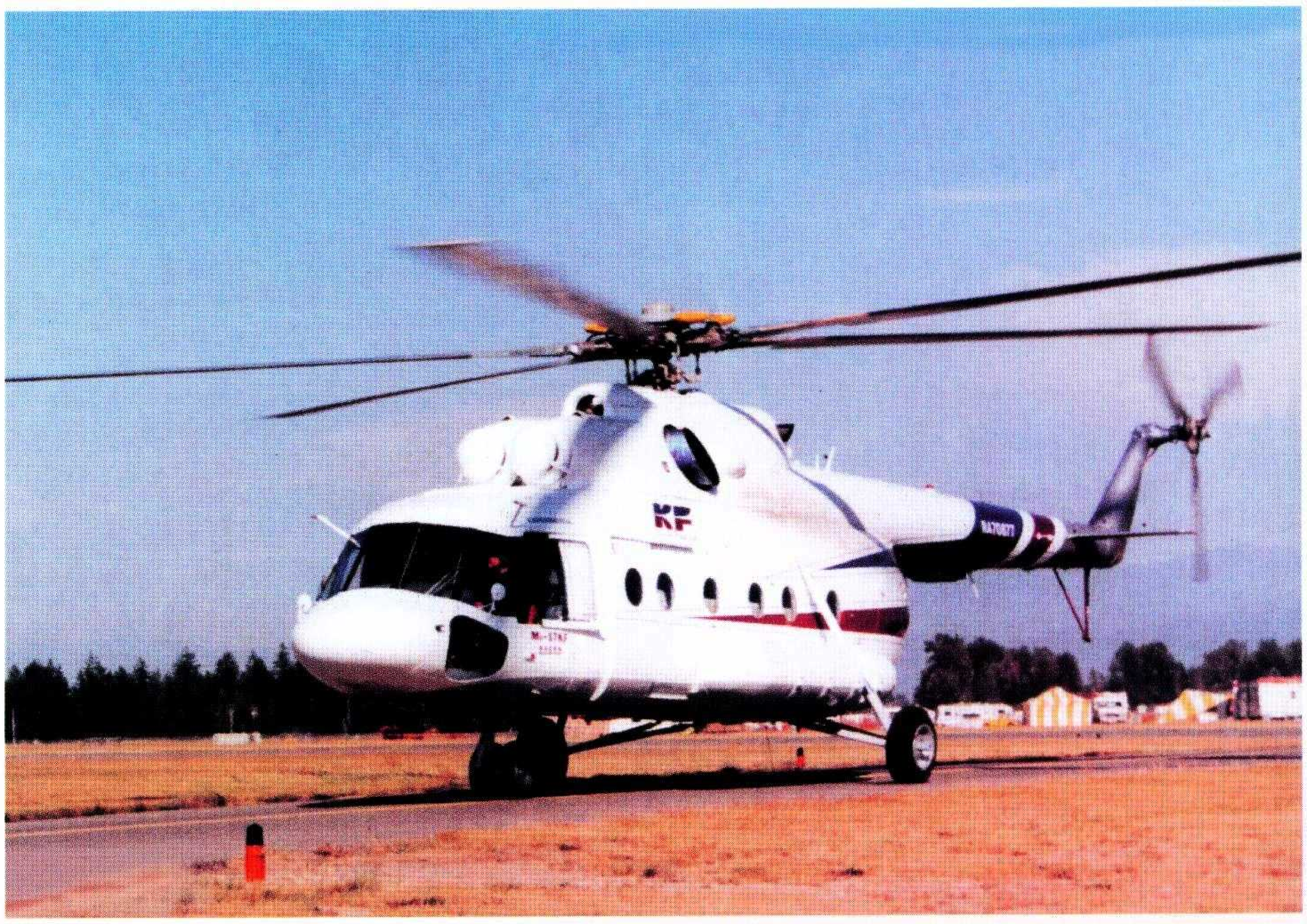
Zu den Kunden der Mi-172 gehört auch Vietnam, wo die Maschinen im Offshore-Geschäft Einsatz finden.



Die Passagierausführung wurde als Mi 172 bekannt.

Mi-17KF

Der Prototyp dieser Ausführung flog erstmals im Jahre 1996. Es handelte sich um eine speziell mit westlicher Avionik ausgestattete Maschine. Die Ausrüstung erfolgte durch die kanadische Firma Kelowna Flightcraft of Canada; daher auch das Kürzel „KF“. Die Entwicklung dieser Version erfolgte auf Grund von Ausschreibungen des kanadischen Militärs für einen neuen SAR-Hubschrauber. Die Ausführung ist u.a. mit dem elektronischen Flug-Instrumentensystem Honeywell EDZ-706, dem Funknavigationssystem Primus II und dem Color-Radar P-700 entsprechend FAR-29-Normen ausgestattet.
Zu einer Serienproduktion kam es jedoch nicht.



Obwohl mit westlicher Avionik ausgerüstet, kam die Ausführung Mi-17KF nicht über das Prototypenstadium hinaus.

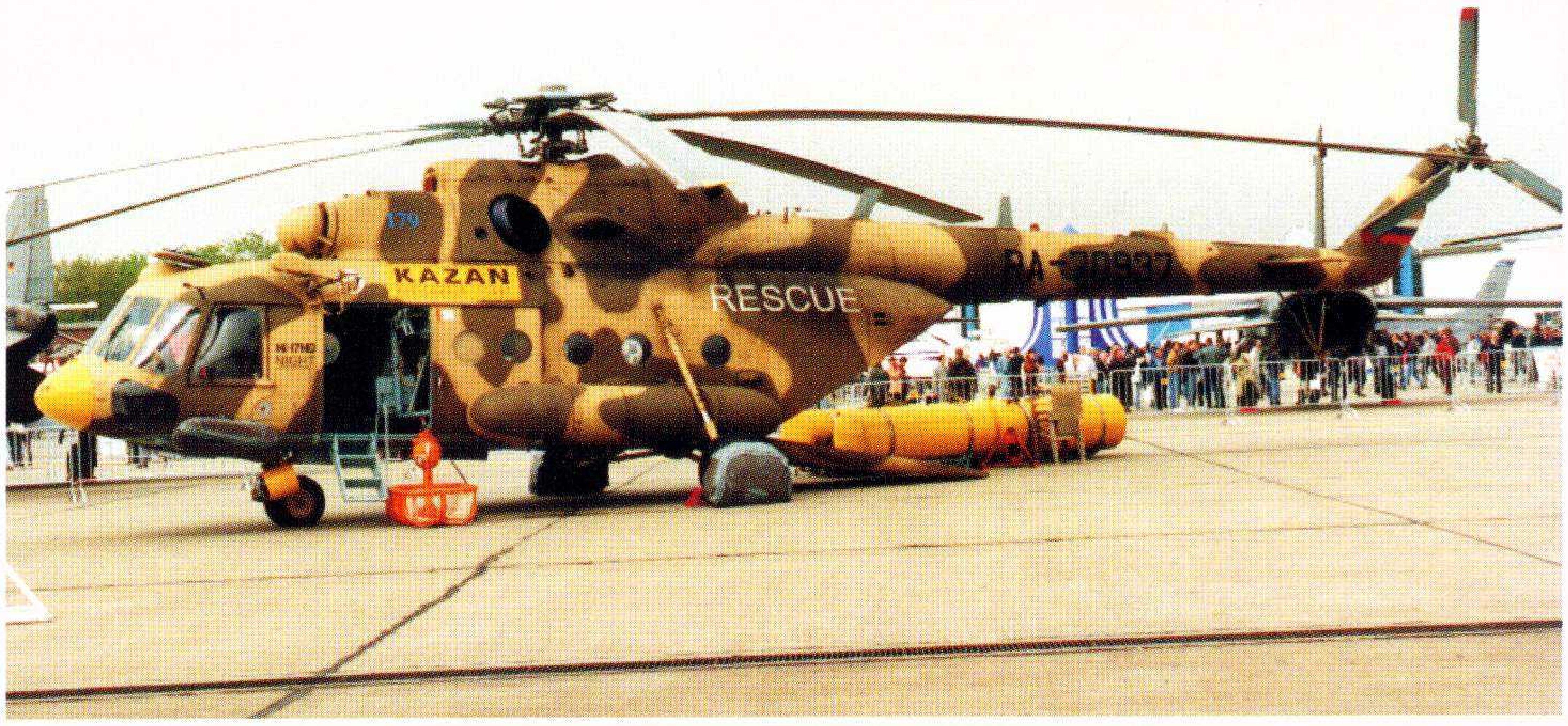
Mi-8 MTW-5 (Mi-17MD /Mi-17W-5)

Der Entwicklungsweg zur Mi-8 MTV-5 /Mi-17MD führte über die Mi-172 / Mi-172 PT hin zur Demonstrationsmaschine Mi-17 M, die im Jahre 1993 entstand. Zu den zahlreichen Verbesserungen, die das neue Muster aufwies, gehörte die Verwendung internationaler Navigationssysteme sowie eines A813-Wetterradars. Die Seitentüren wurden vergrößert (von 0,83 m auf 1,25 m Breite), eine zusätzliche Seiten-Schiebetür auf der Steuerbordseite installiert und die Gestaltung des Heckteils vom Design her dem der Mi-26 angepasst. Die traditionelle Glaskanzel wurde durch eine der „Dauphin“ ähnliche Buggestaltung ersetzt. Eine erste Variante der Mi-17 MD stand im Jahre 1995 bereit, wo die technischen Neuerungen der „M“ ihre serienmäßige Anwendung fanden. Eine nochmalige Veränderung des Heckteil erfolgte im Jahre 1999, als die Hubschrauberausrüstung durch eine hydraulisch zu betätigende Heckladerampe an Stelle der Hecktore ergänzt wurde. Gerade letzterer Aspekt im Zusammenhang mit den erwähnten Seitentüren ließ ein wesentlich schnelleres Be- und Entladen bzw. Ein- und Aussteigen unter militärischen Bedingungen möglich werden. Je nach Ausstattung können nun zwischen 34 und 40 Soldaten befördert werden.

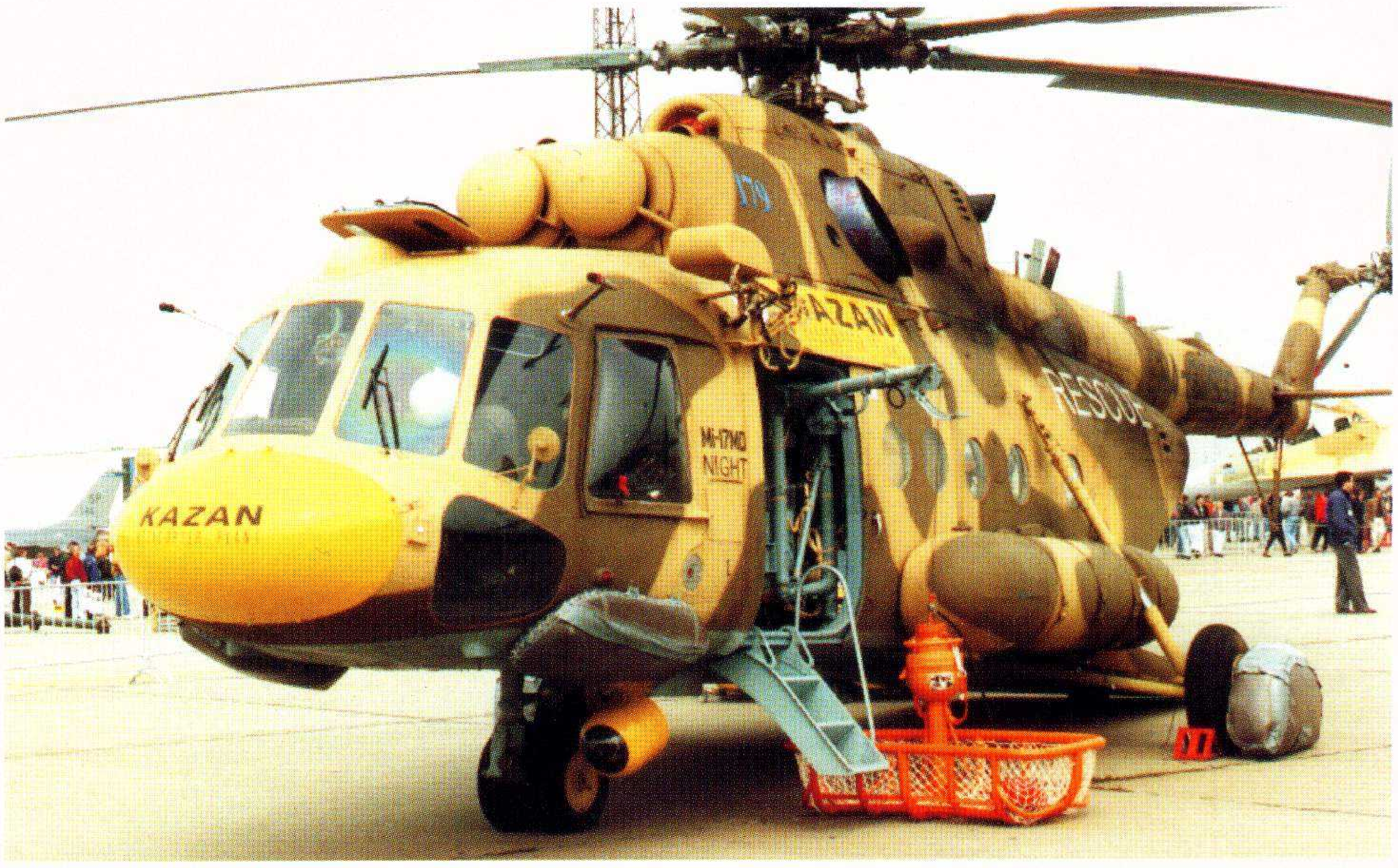
Die Maschine läßt sich mit verschiedenen Bewaffnungsvarianten ausstatten. Dazu gehören neben der MG-Ausrüstung (PKT) an der Bugnase die Verwendung des Panzerabwehr-Lenkraketensystems „Maljutka-2“, des 30 mm Granatwerfers AG-17 „Plamja“ oder des Luft-Luft-Raketensystems „Igla“.

An den Lastenträgern können diverse Bewaffnungscontainer bzw. Abschußbehälter mitgeführt werden; u.a. der Raketenabschußbehälter B8-V20A für ungelenkte S-8 -Raketen, der Kanonenbehälter UPK-23 sowie der KMGU-2-Bombencontainer. Des weiteren können Bomben unterschiedlicher Größenordnungen mitgeführt werden. Ebenfalls ist die Mitnahme von Treibstoff-Zusatztanks möglich.

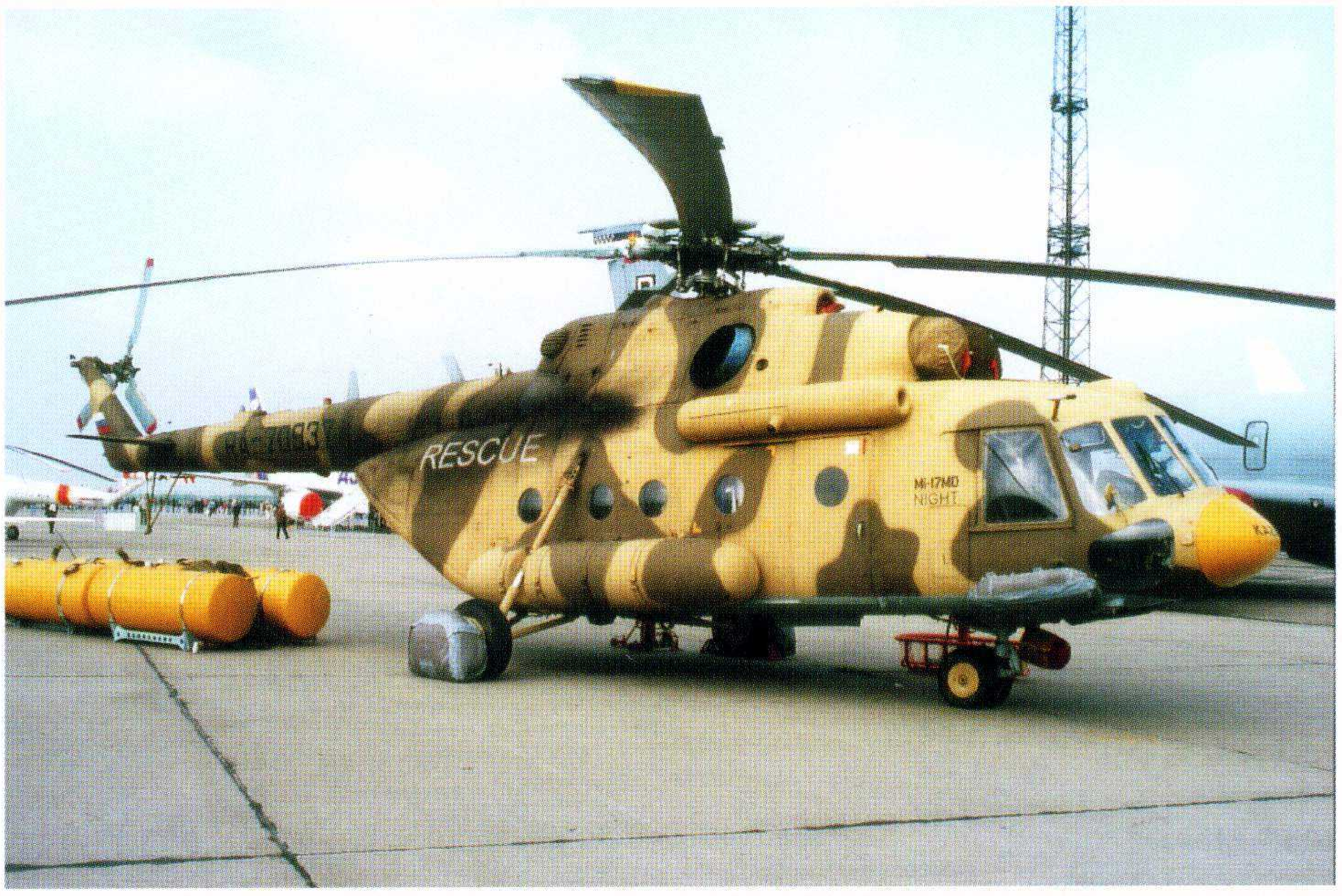
Die Serienproduktion und der Export (z.B. nach Ruwanda, Südkorea, Myanmar) begann im Jahre 2000.



Mi-17MD. Das Besondere ist die hydraulisch zu bestätigende, absenkbare Heckladerampe.

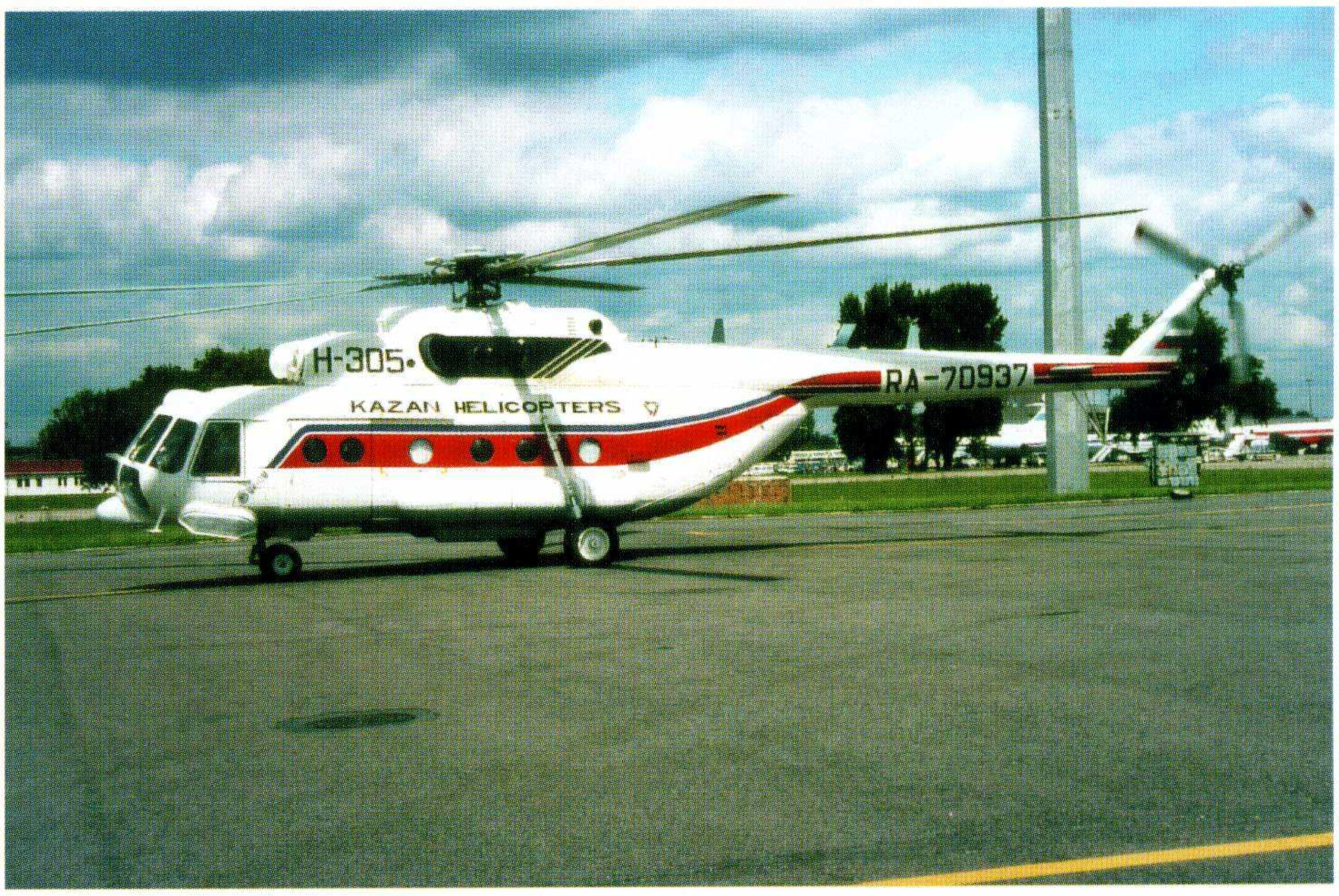


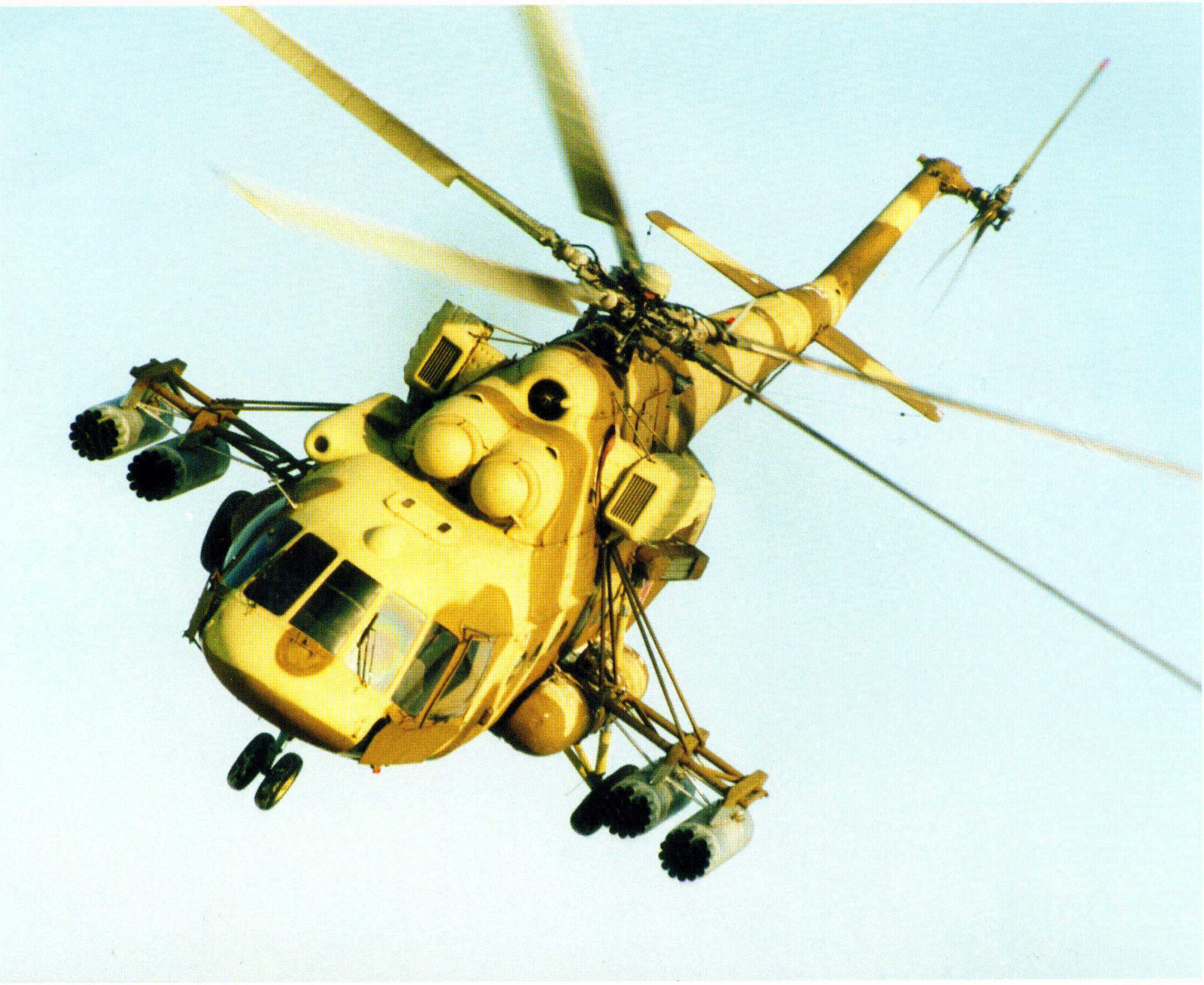
Mi-17MD während der ILA 1996 in Berlin/Schönefeld. Zusätzlich zu der Winde LPG-150 verfügt diese Ausführung über eine zusätzliche, im Kabineninnenraum angeordnete, Winde.



In Flugrichung rechts weist die MD-Version eine zusätzliche Tür auf. Dadurch bedingt mußte die Heizungsanlage darüber angeordnet werden.

Mi-17M während eines Zwischenstopps in Berlin/Schönefeld. An dieser Ausführung ist bereits die für künfige Ausführungen typische Heckform zu erkennen.





Die Mi-17 V 5 ist die Exportausführung der Mi-8 MTW-5. Sie ist die vorläufig neueste Ausführung des vielseitig militärisch genutzten Hubschraubes. Deutlich sind auf diesem Foto sogenannte Exhaustoren über den Abgasaustrittsöffnungen zu erkennen. Sie sorgen für eine Verwirbelung und Kühlung der heißen Abgase und erschweren somit die Zielfindung für gegenerische Raketen.

Mi-8 AMTSh

Der Mi-8 AMTSh-Kampf- und Transporthubschrauber aus dem Werk Ulan-Ude ist eine Weiterentwicklung der AMT und für die Bekämpfung gegnerischer Panzerfahrzeuge, Schnellboote und von gegnerischem Personal bestimmt. Er kann für eine Vielzahl militärischer Kampfhandlungen gegen Erd- und Luftziele, zum Transport von Fracht (in der Frachtkabine als auch extern) oder zum Transport von Angriffstruppen in voller Kampfausrüstung genutzt werden. Er erweitert und unterstützt die Feuerkraft der Bodentruppen, gewährleistet das effektive Funktionieren von Luftlandeoperationen bei der Niederhaltung des gegnerischen Widerstandes, wenn Landungskräfte angefordert sind.

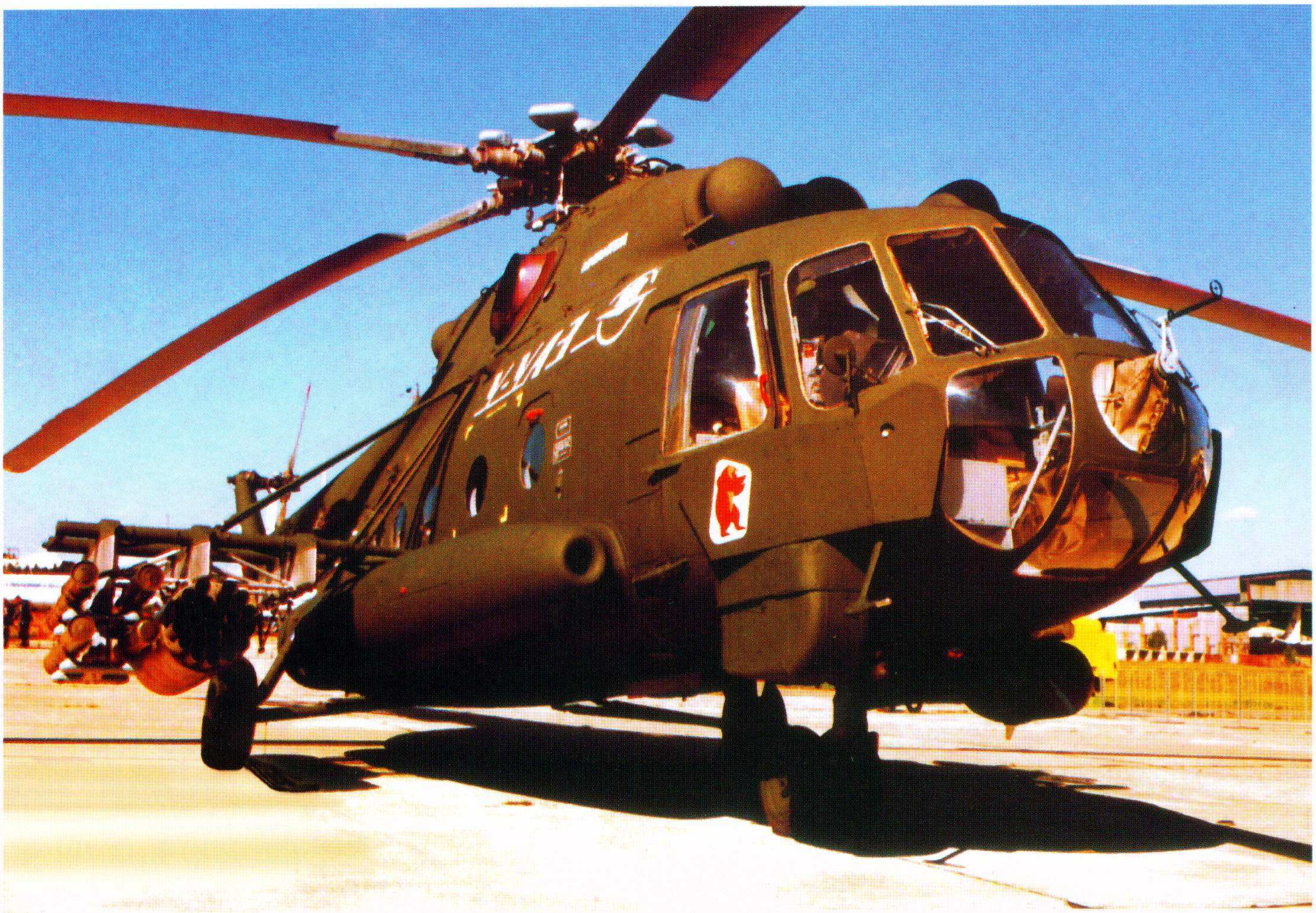
Der Schlüssel für die unverwechselbare Rolle dieser Ausführung ist das Raketensystem „Shturm-V", welches, in das Gesamt-Waffensystem integriert, zur Panzerbekämpfung halbautomatisch radargesteuert gelenkte 9M114-Raketen abfeuern kann. Diese haben – wie russische Prospektangaben aufzeigen – eine effektive Reichweite von 5 km. Das radargeleitete Raketensystem wurde vom Kampfhubschrauber Mi-24 V übernommen. Die Mi-8 AMTSh kann bis zu acht gelenkte Raketen „Ataka" 9M114 zur Bekämpfung von Panzerfahrzeugen mitführen. Ebenso kann die Maschine mit den moderneren „Ataka" 9M120 Raketen mit 5,8 km Reichweite bestückt werden. Die 9M120 hat mit 800 mm eine wesentlich höhere Durchschlagskraft als die 9M114 mit 560 bis 600 mm. Im Luftkampf kann die Mi-8 AMTSh Luft-Luft-Raketen vom Typ 9M39 „Igla-V" einsetzen. Dabei handelt es sich um infrarot-geleitete Raketen mit 5,2 km Reichweite, die, abgeleitet von dem Ein-Mann-Luftabwehrsystem „Igla", für die Verwendung am Hubschrauber angepaßt wurden. Zusätzlich können traditionelle Waffensysteme wie ungelenkte Raketen und Rohrwaffen mitgeführt werden. Der Hubschrauber kann bis zu 80 Raketen S-80 (80 mm) in vier Abschußbehältern B8V-20 mitnehmen, die für die Bekämpfung von Bodenzielen eingesetzt werden können. Eine weitere Möglichkeit Boden- und Luftziele zu bekämpfen, ist durch den Einsatz der Maschinenkanone GSh-23 gegeben. Am Hubschrauber können zwei UPK-23-250 Kanonenbehälter mit GSh-23-Kanonen befestigt werden. Zusätzlich zu den aufgeführten Waffen kann der Hubschrauber mit Maschinengewehren PKT am Bug sowie im Heckteil bestückt werden. Außerdem gibt es sechs Auflagepunkte für leichte Schützenwaffen. Die Aufhängung der extern mitgeführten Waffensysteme erfolgt an sechs BD3-57-KRVM-Lastenträgern.

Zur Verbesserung der „Überlebenschancen", insbesondere der Besatzung, verfügt der Hubschrauber über eine entsprechende Panzerung im Cockpit-, Heck- und Bodenbereich.

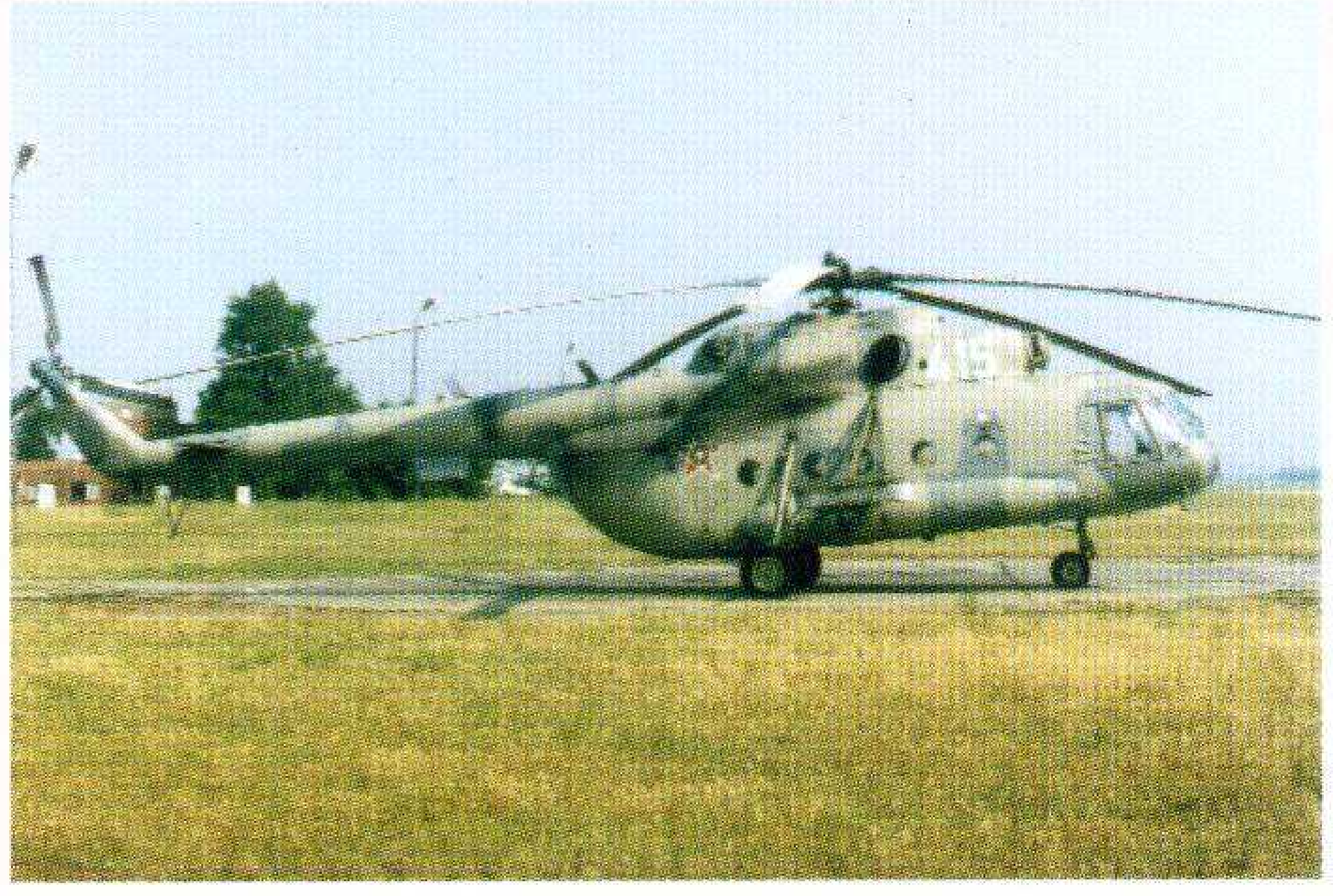
Der Hubschrauber eignet sich auch für Transport- bzw. Ambulanzaufgaben. In letztgenannter Mission können im Frachtraum zwölf Verwundete auf Tragen nebst medizinischer Ausrüstung aufgenommen werden. Ein Wechsel der Ausrüstung zwischen den geforderten Konfigurationen ist schnell möglich.

Für Tag- und Nachteinsätze ist die Mi-8 AMTSh mit modernen elektrooptischen Geräten wie zum Beispiel dem System GOES-331 sowie Geo-ONV1 ausgestattet.

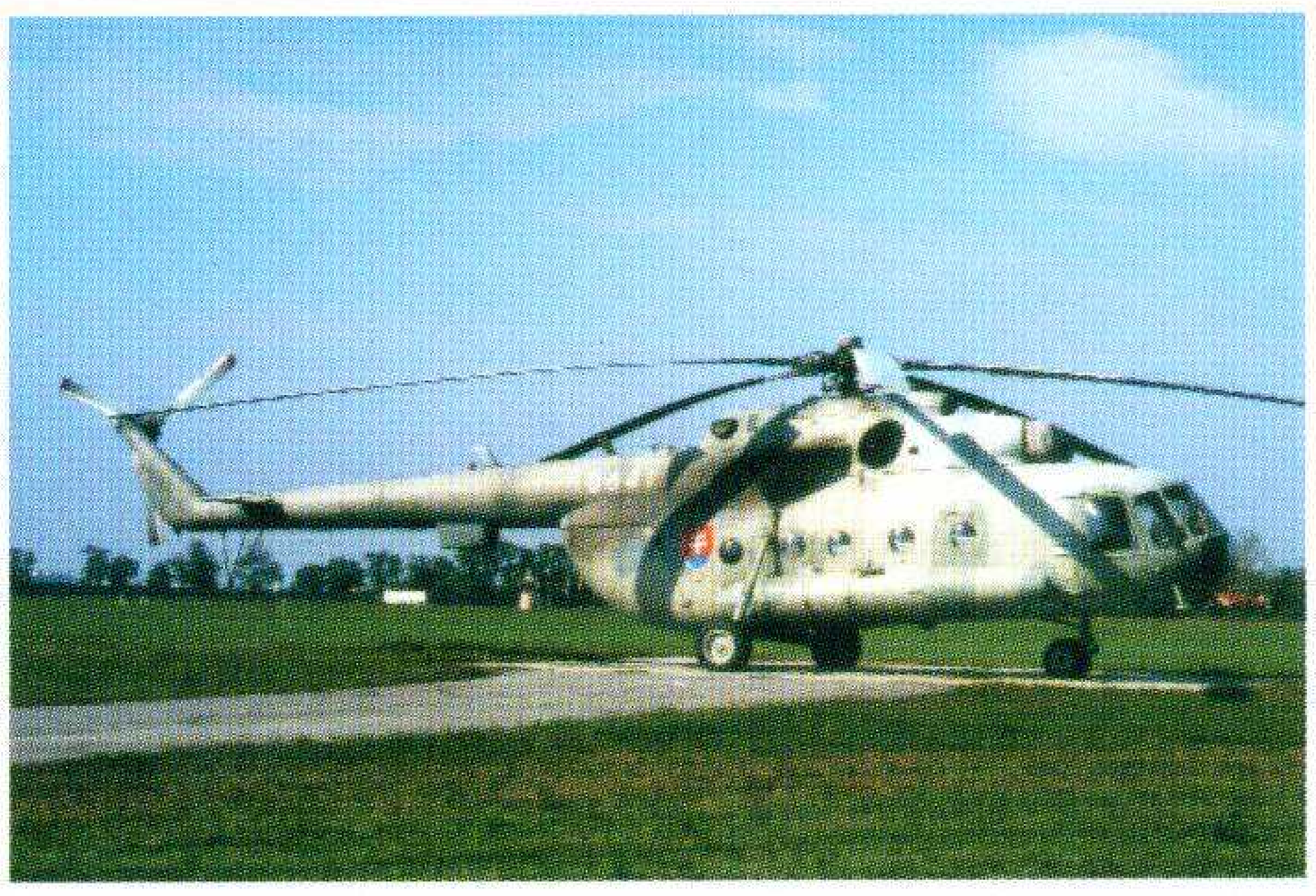
Aus dem Werk Ulan-Ude wird diese moderene Variante, eine Weiterentwicklung der Mi-8 AMT bereitgestellt.



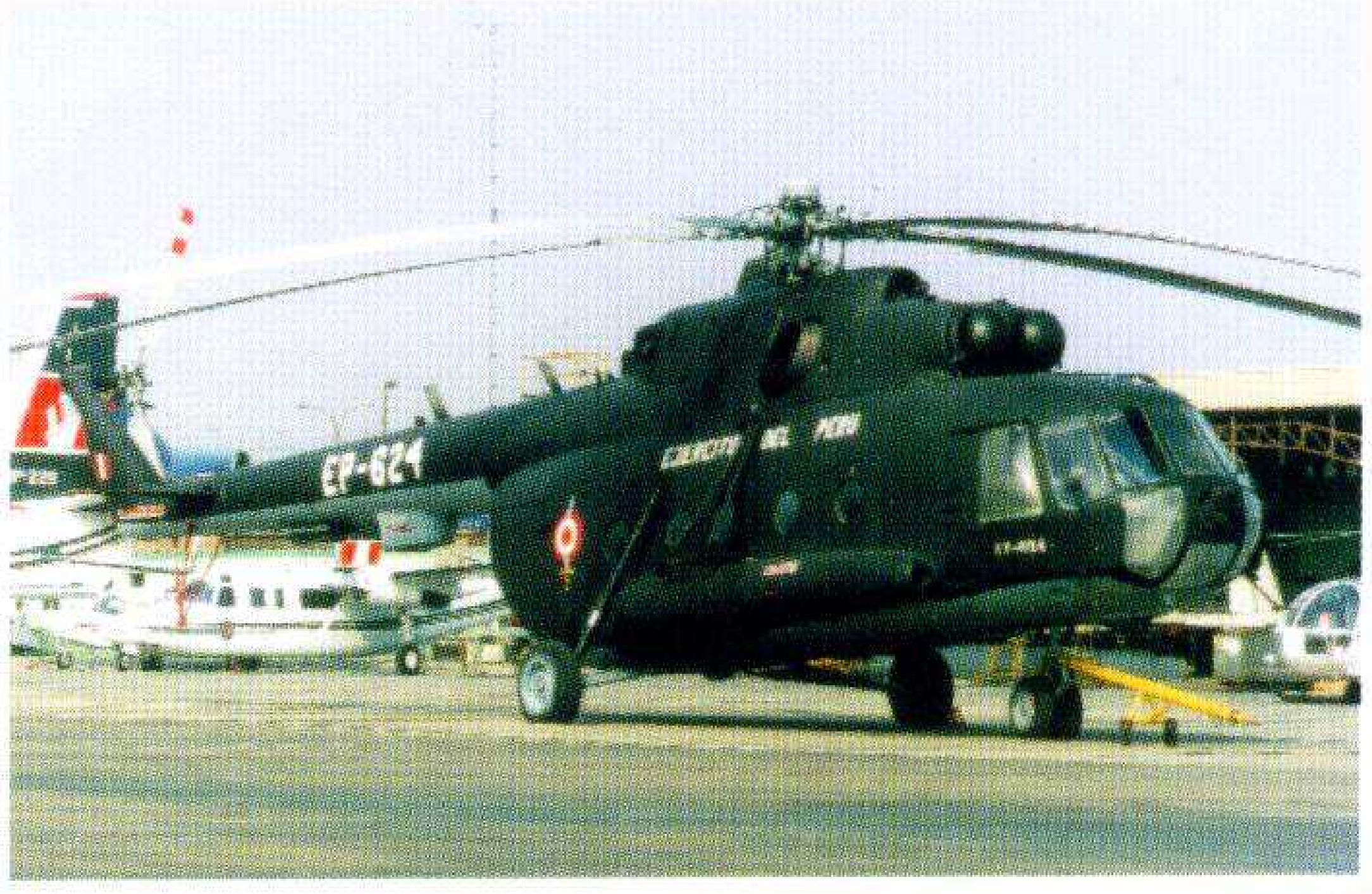
Mi-17 im militärischen Einsatz



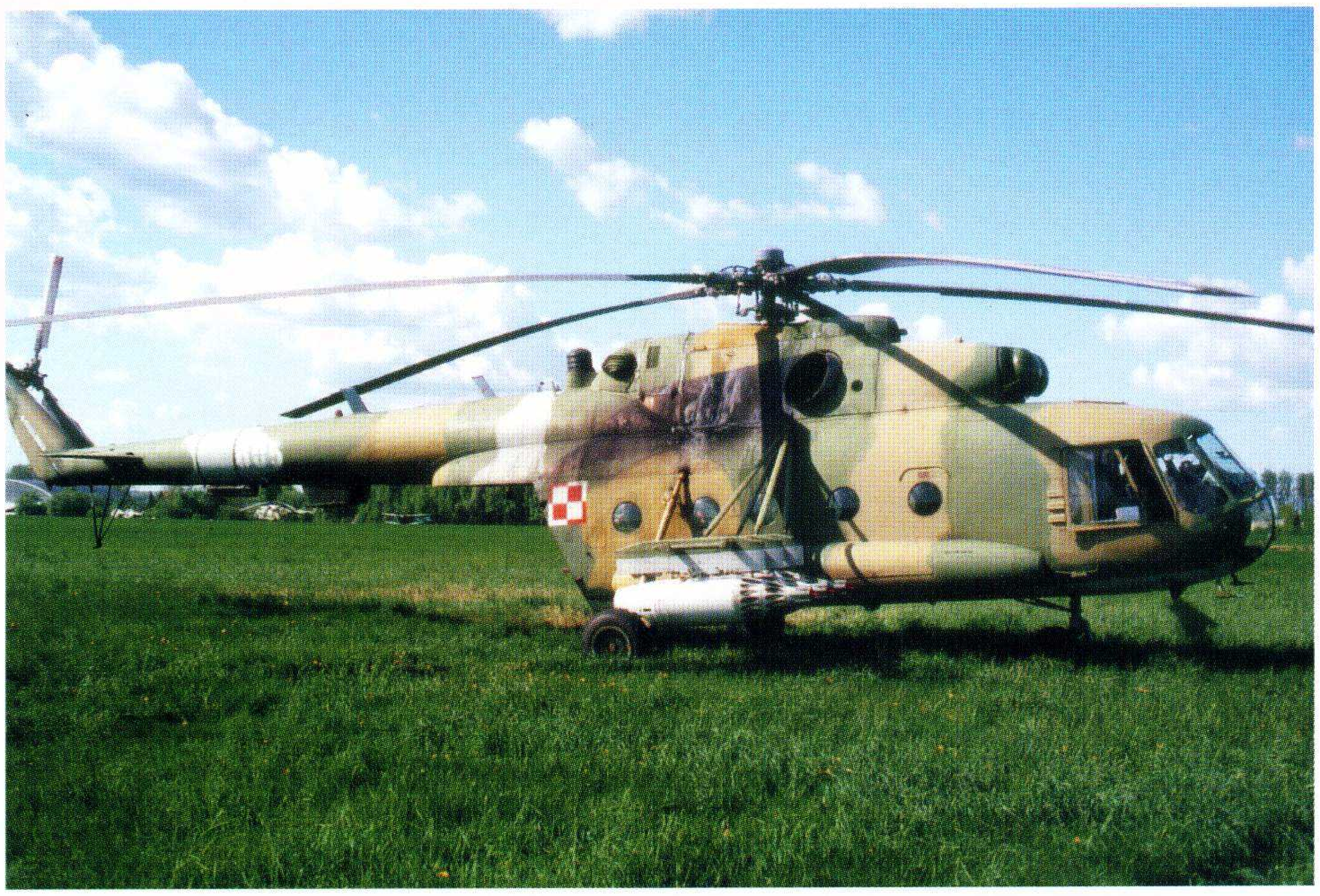
Mi-17 der bulgarischen Luftstreitkräfte.



Mi-17 der slowakischen Luftwaffe.

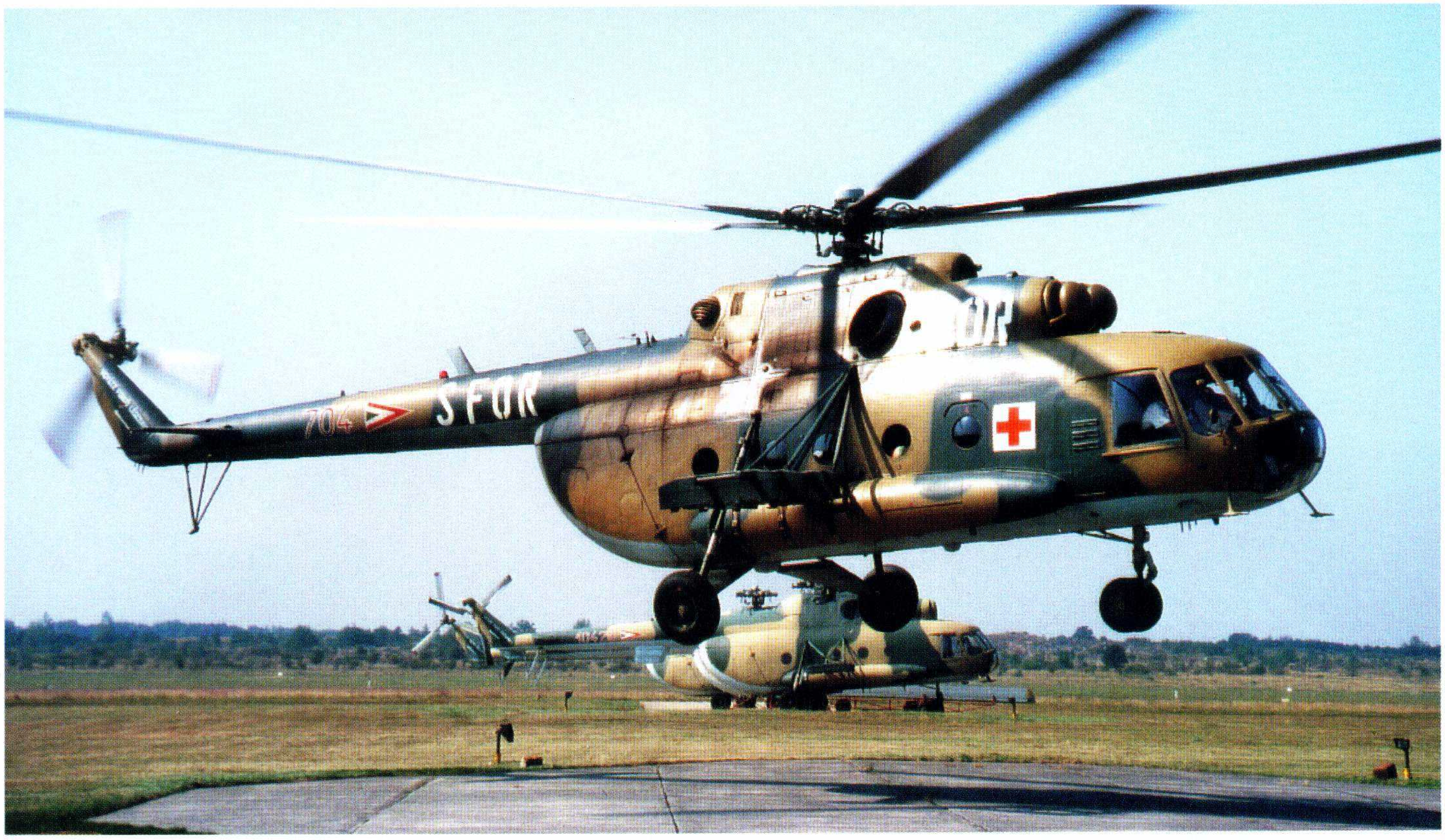


Mi-17 der peruanischen Armee mit Bug-MG.



Mi-17 der polnischen Luftkavallerie-Brigade. Zum Absetzen von Fallschirmspringern wurden die Hecktore entfernt.

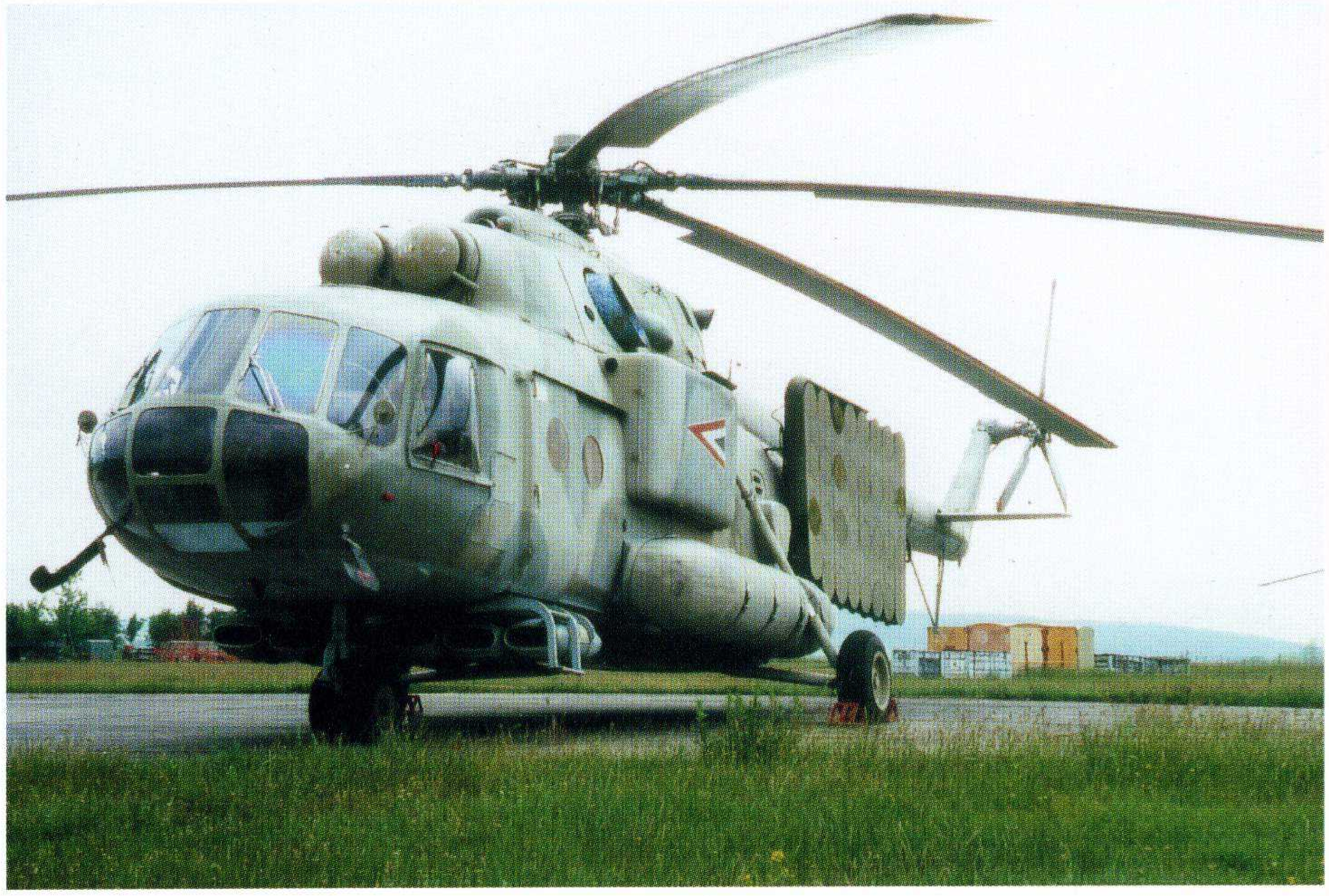
Mi-17 der ungarischen Luftwaffe mit SFOR-Beschriftung.



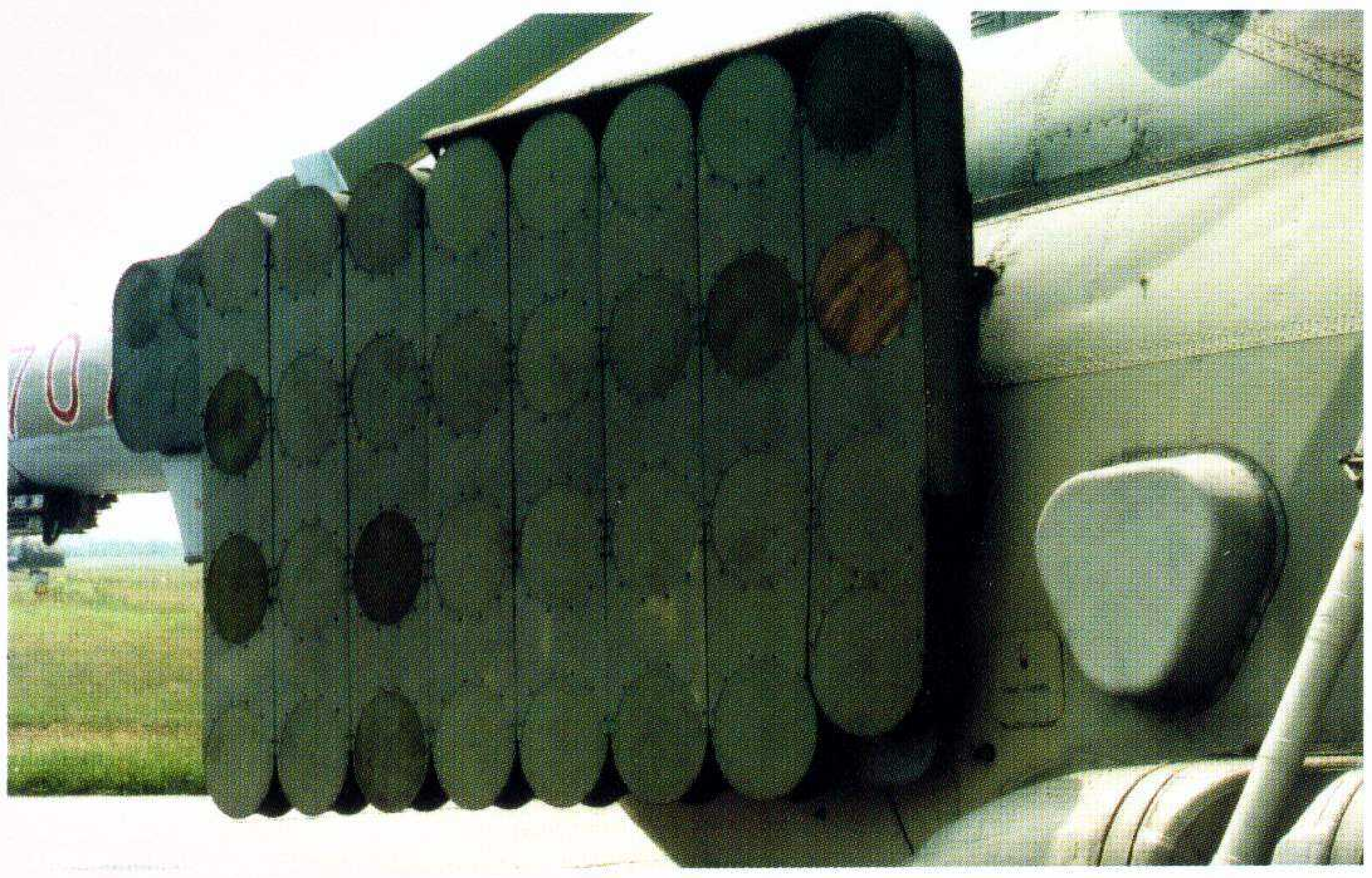
Mi-8 MTPB / Mi-17P

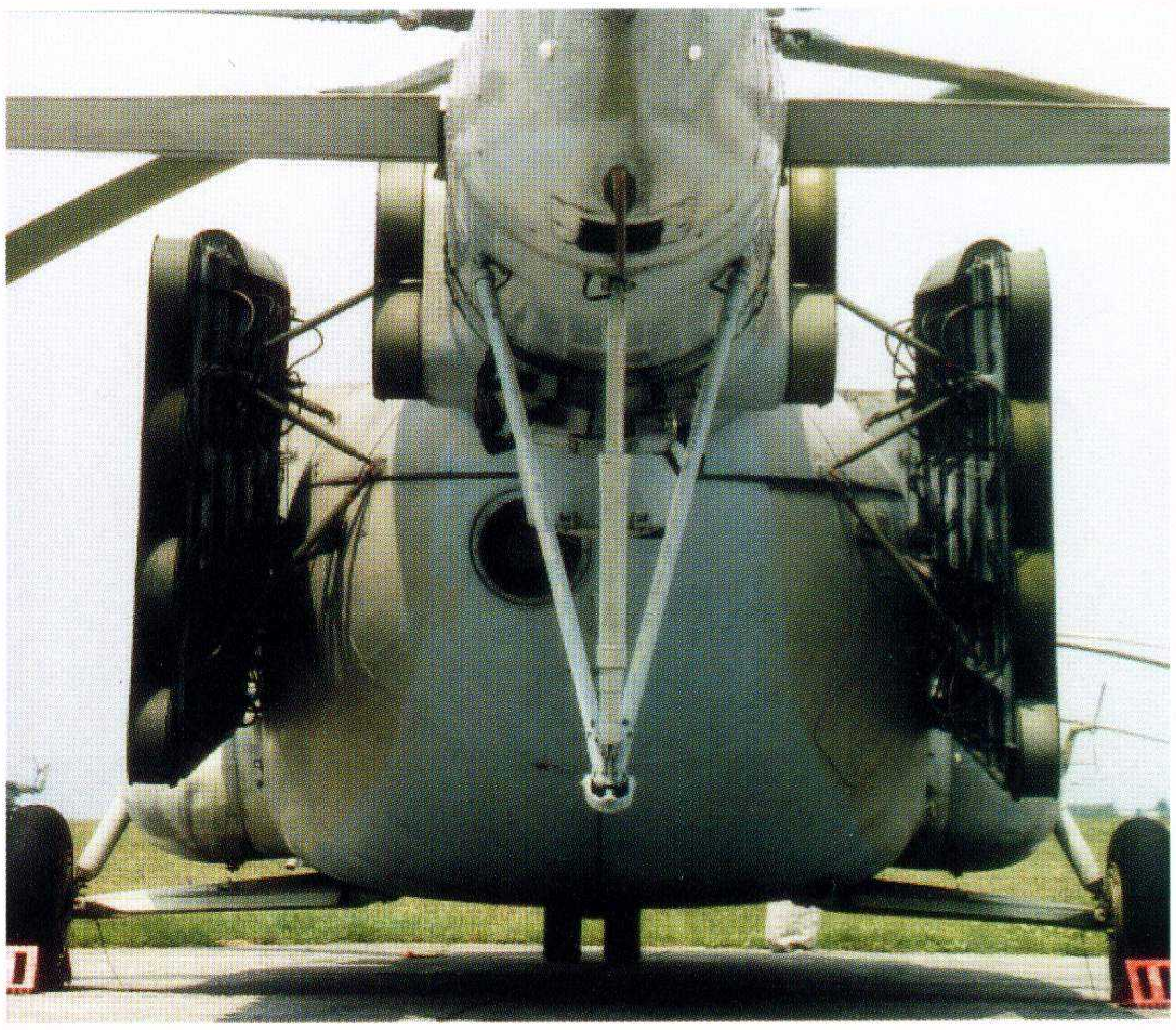
Wie bereits von den „frühen“ Mi-8 entstanden auch von den moderneren Versionen Ausführungen für den elektronischen Kampf. Neben zahlreichen Inland-Varianten (Mi-8 MTSz, Mi-8 MT, Mi-8 MTI, u.a.) gab es die nach Ungarn exportierte Version Mi-8 MTPB bzw. Mi-17P. Sie fällt vor allem durch die massive Antennenanlage – im Gegensatz zur Mi-8 PPA Antennentrommeln in Gehäusen – beiderseits des Rumpfes auf. Vier weitere Antennentrommeln in kleinerem Gehäuse befinden sich beiderseits des Leitwerkträgers in Höhe des Dopplerantennengehäuses. Weitere äußerliche Erkennungsmerkmale sind die Wärmeaustauschbatterie unter dem Vorderrumpf und kanisterförmige Behälter am Mittelrumpf

In der ehemaligen CSSR setzte man keine Exportausführungen ein, sondern behalf sich für Aufgaben der funkelektronischen Aufklärung selbst. Zwei Mi-17 wurden umgerüstet, indem man bei diesen Maschinen an Spezialträgern beiderseits des Rumpfes je zwei gewaltige tonnenförmige Behälter installierte.

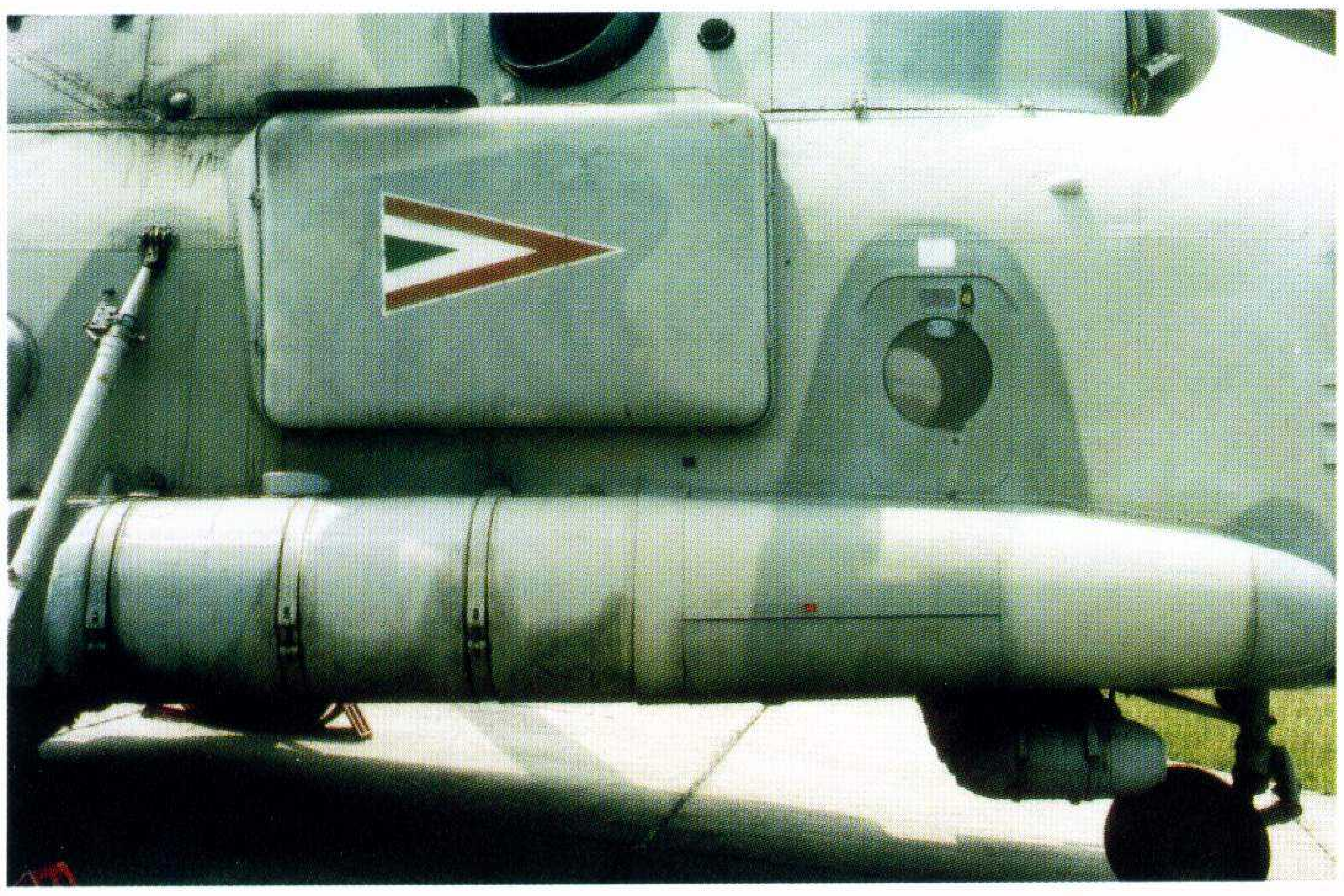


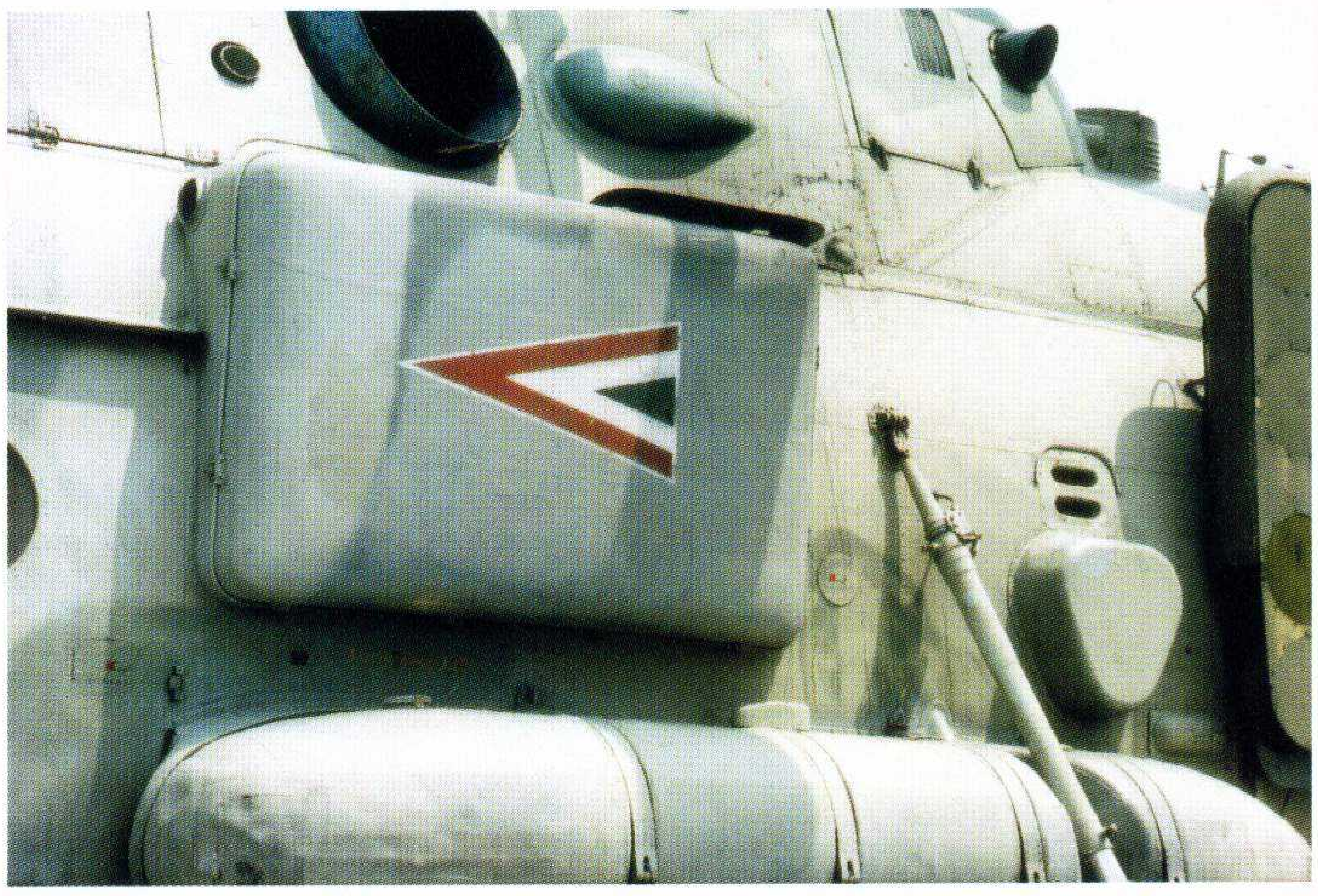
Mi-17PP der ungarischen Luftwaffe; auch Bulgarien verfügte über diese Version.



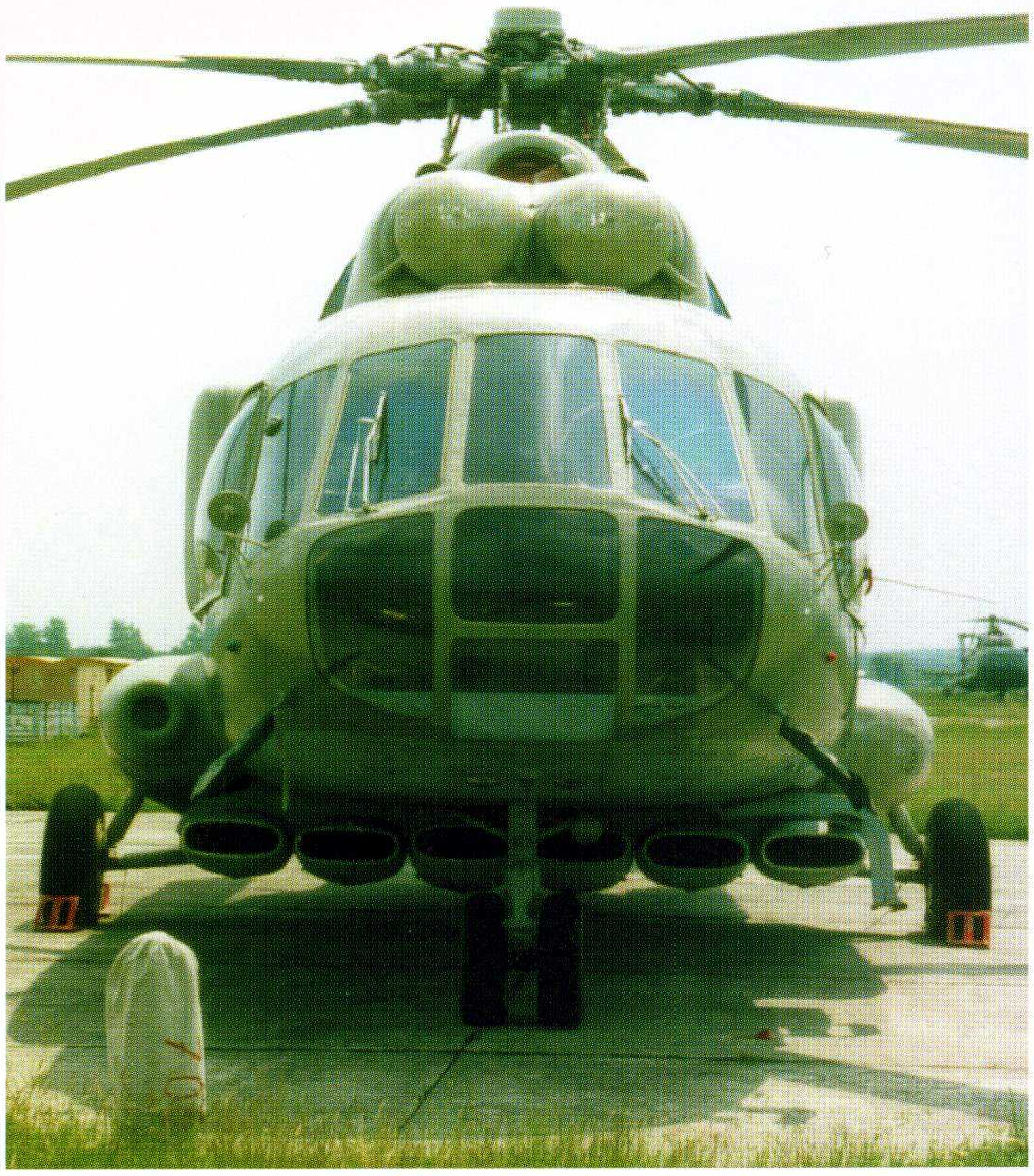


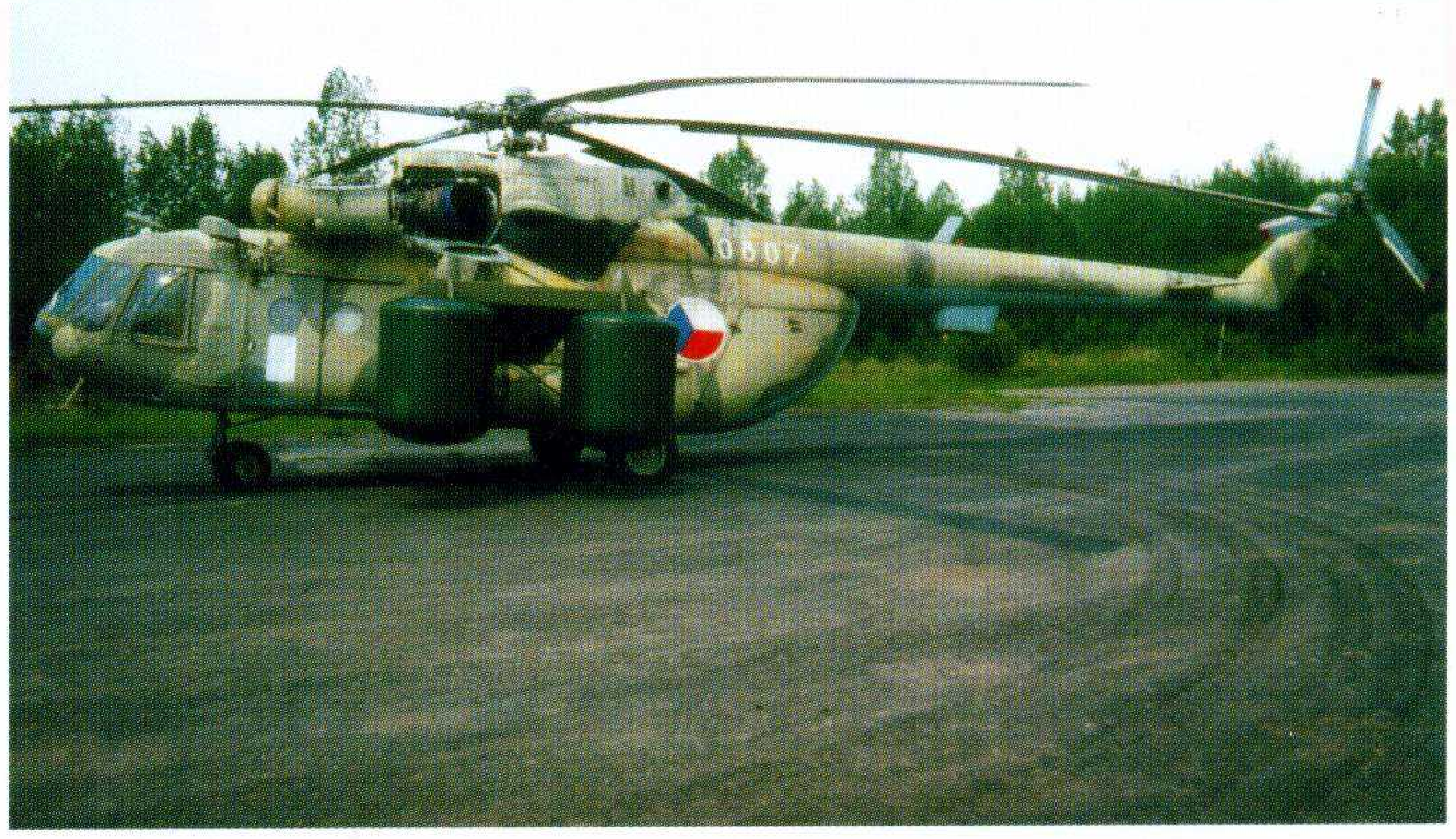
Diverse verkleidete Antennenanlagen am Rumpf sowie am Heckträger.





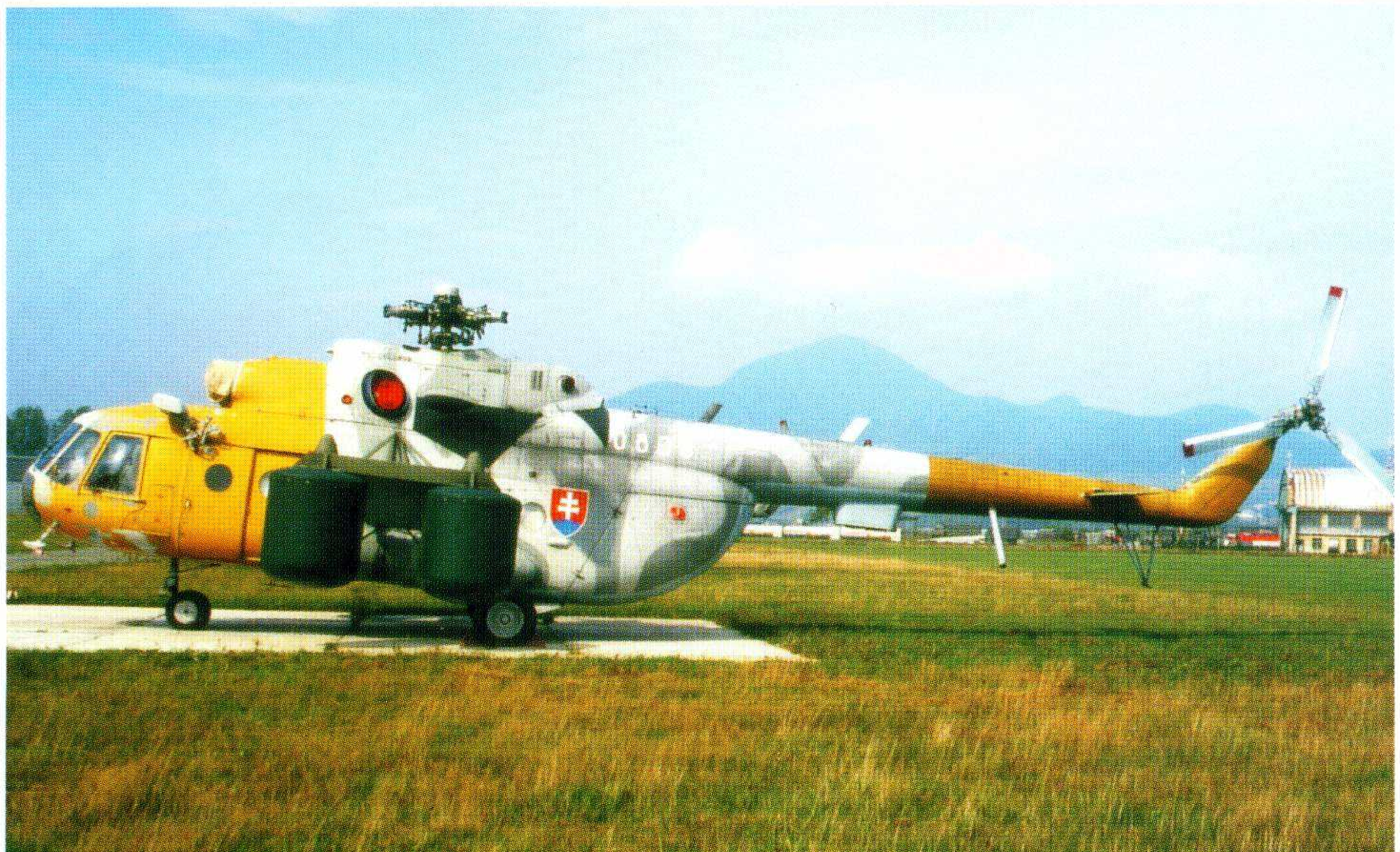
Anbauten beiderseits des Mittelrumpfes; dadurch bedingt weist die Maschine weniger Fenster auf.



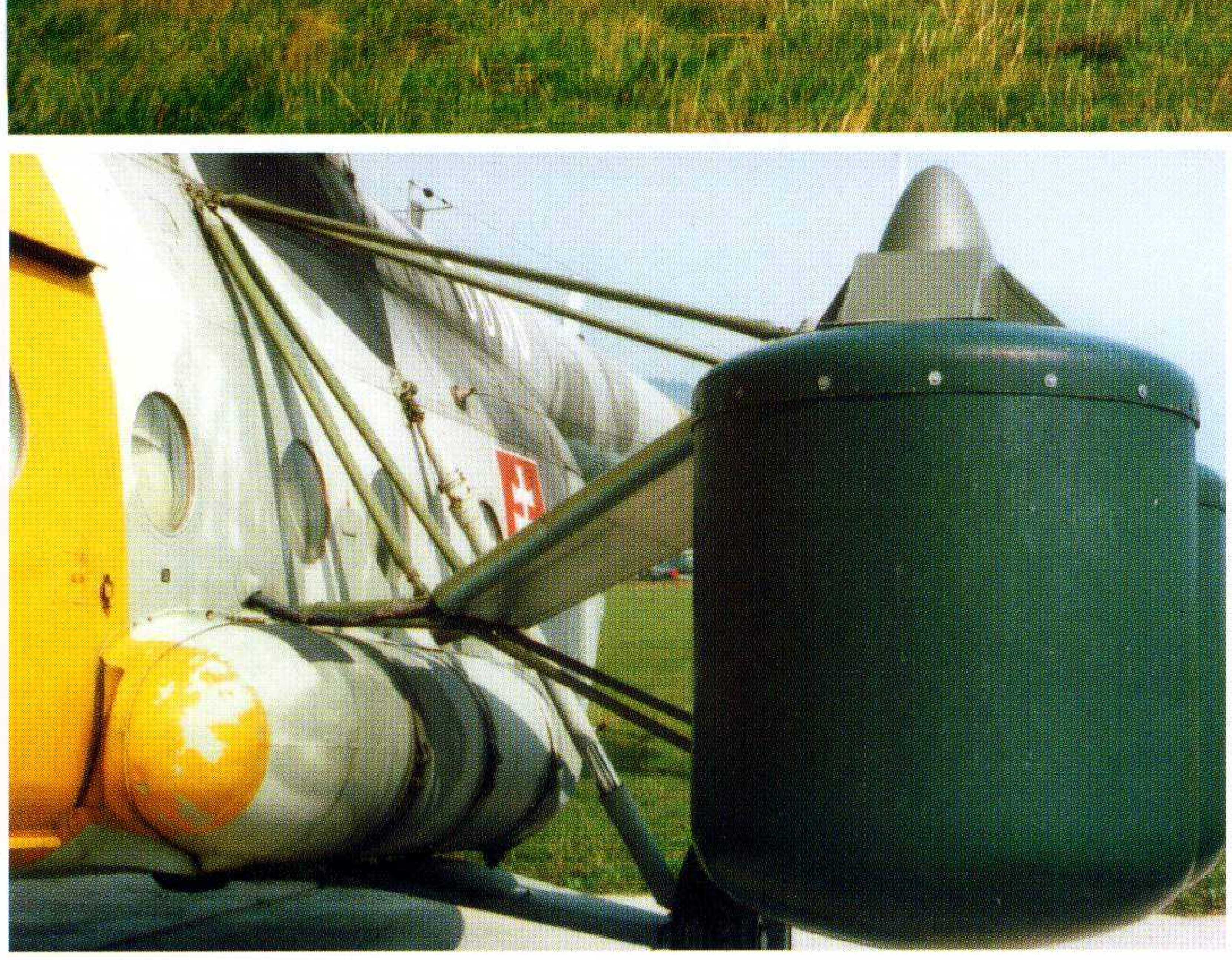


Auffälliges Merkmal der in der ehemaligen CSSR umgerüsteten Maschinen sind gewaltige, tonnenförmige Containerpaare beiderseits des Rumpfes. Darüberhinaus weisen die Maschinen mehrere Spezialantennen am Heckräger auf.

Wärmeaustauscher unter dem Rumpf zum Kühlen der Spezialaggregate.

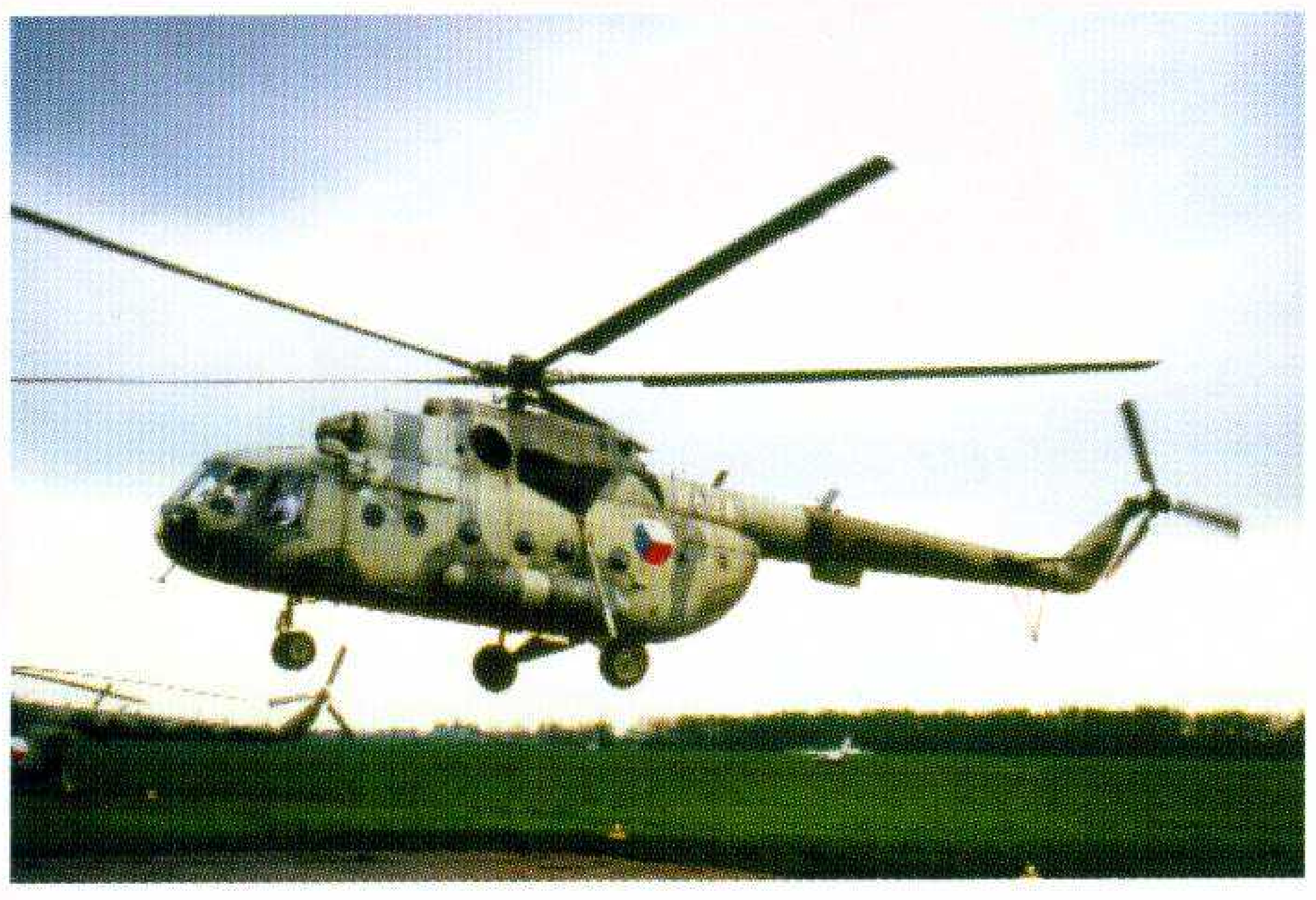


Nach dem Ende der CSSR erhielt die neugegründete Luftwaffe der Slowakei die beiden Mi-17 Z-2.

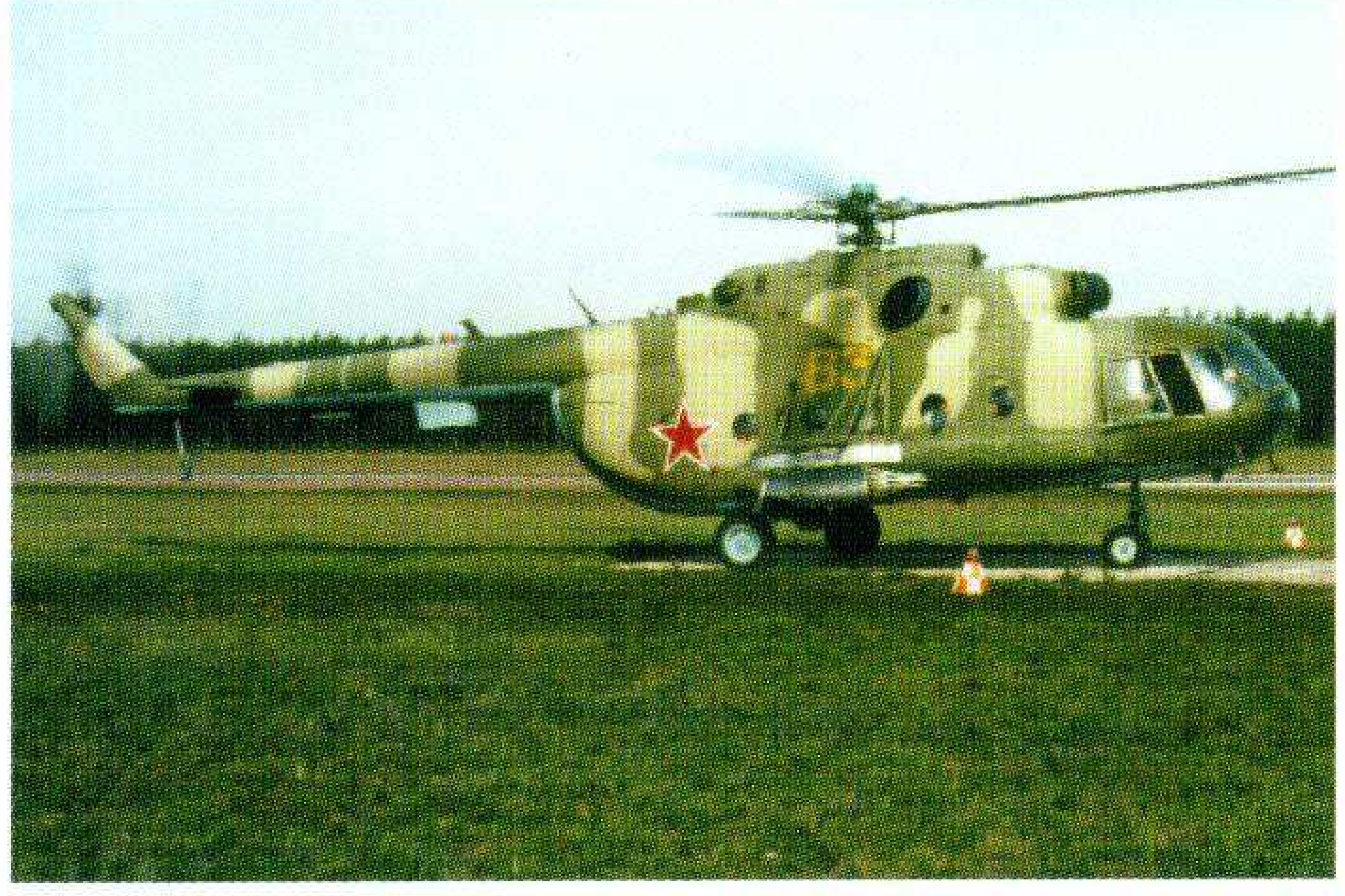


Der Umbau von zwei Mi-17 mit diesen beiderseits des Rumpfes befindlichen Behältern erfolgte in der damaligen CSSR. Das „Z" steht für das tschechische Wort für „Umbau". Die „Z-1" war übriges eine für Elektronikaufgaben umgerüstete AN-26.

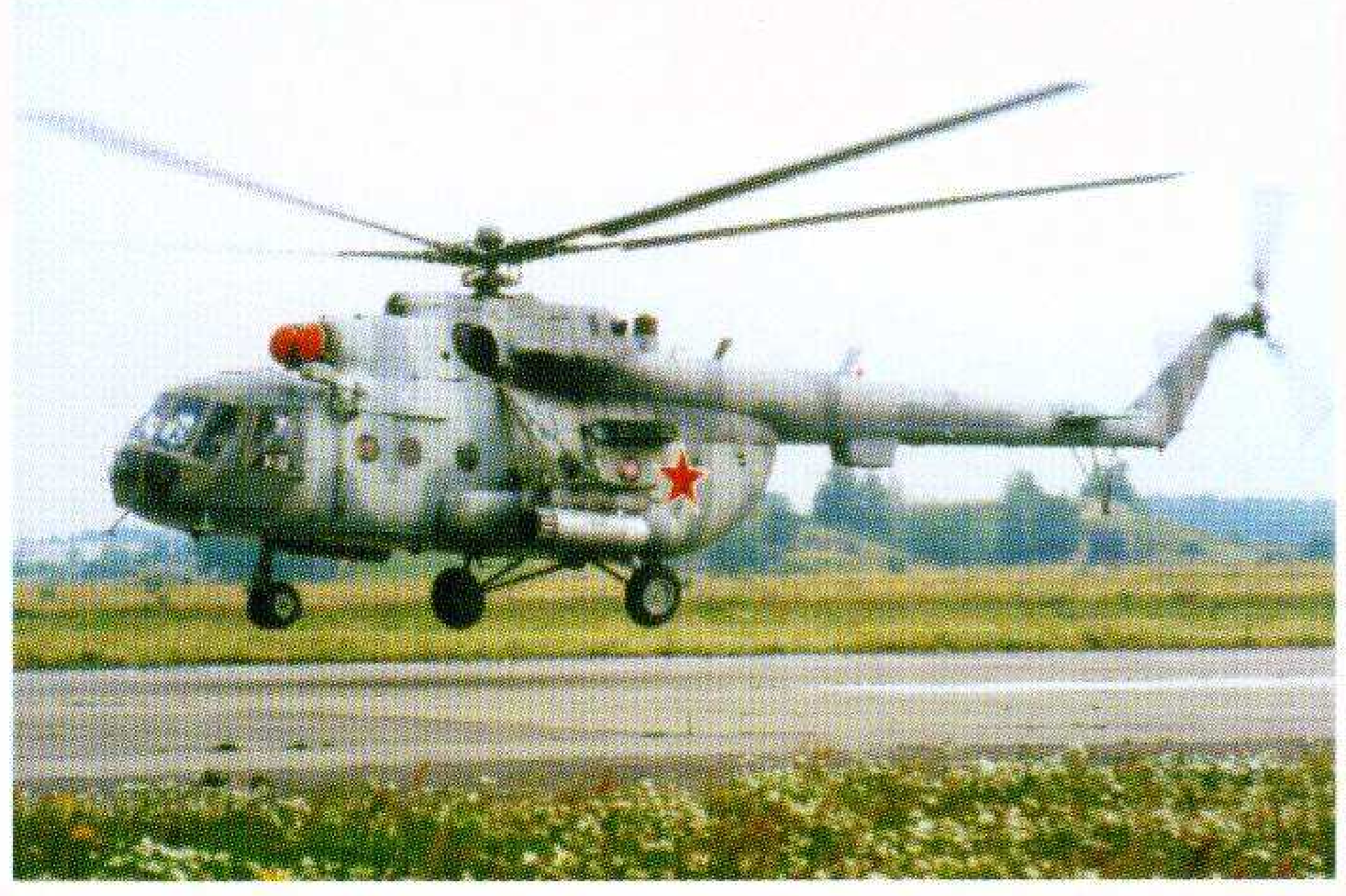
Selbstschutz



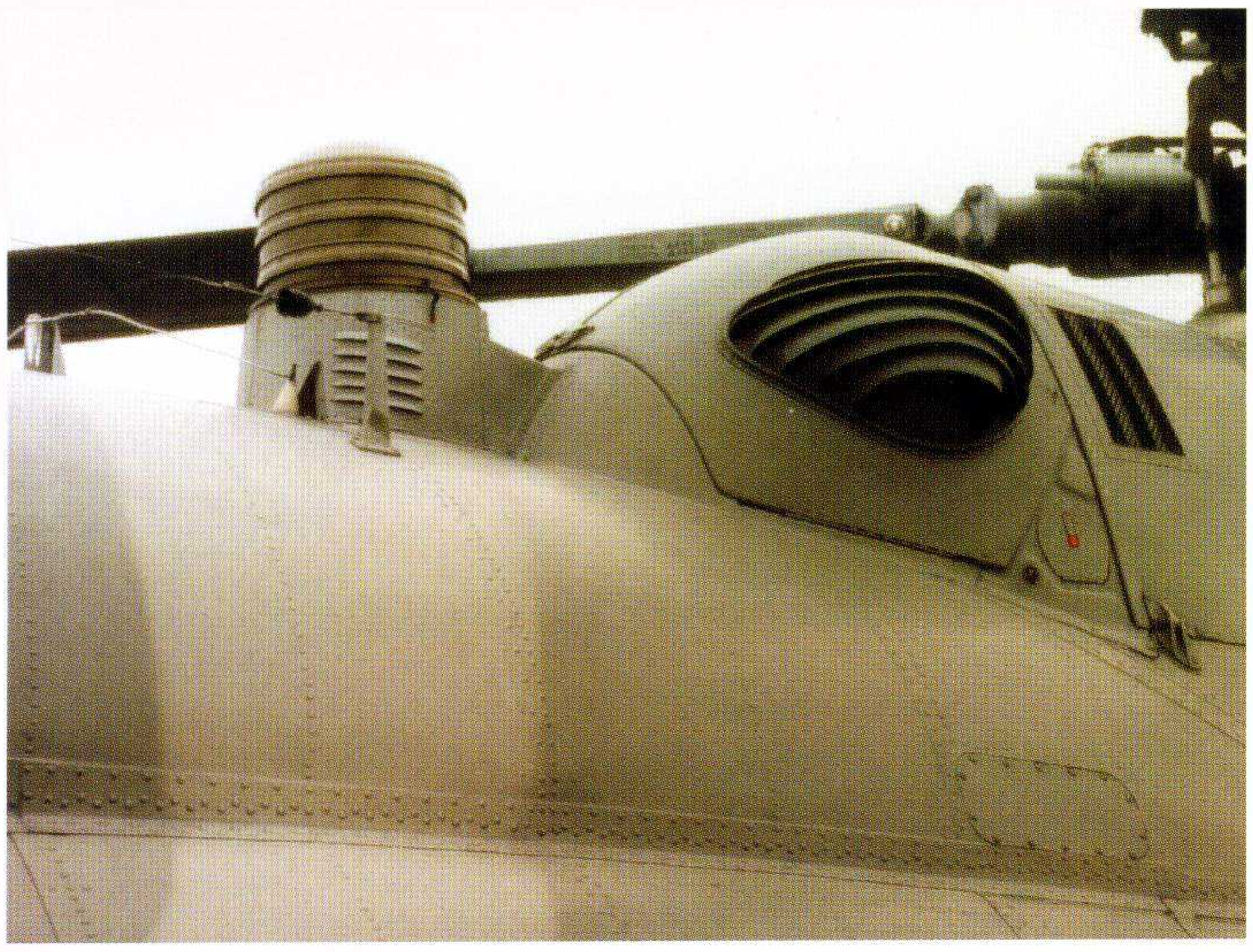
Frühe militärische Mi-17, wie diese Maschine der früheren CSSR-Luftstreitkräfte, wiesen noch keine Täuschkörperwerfer auf.



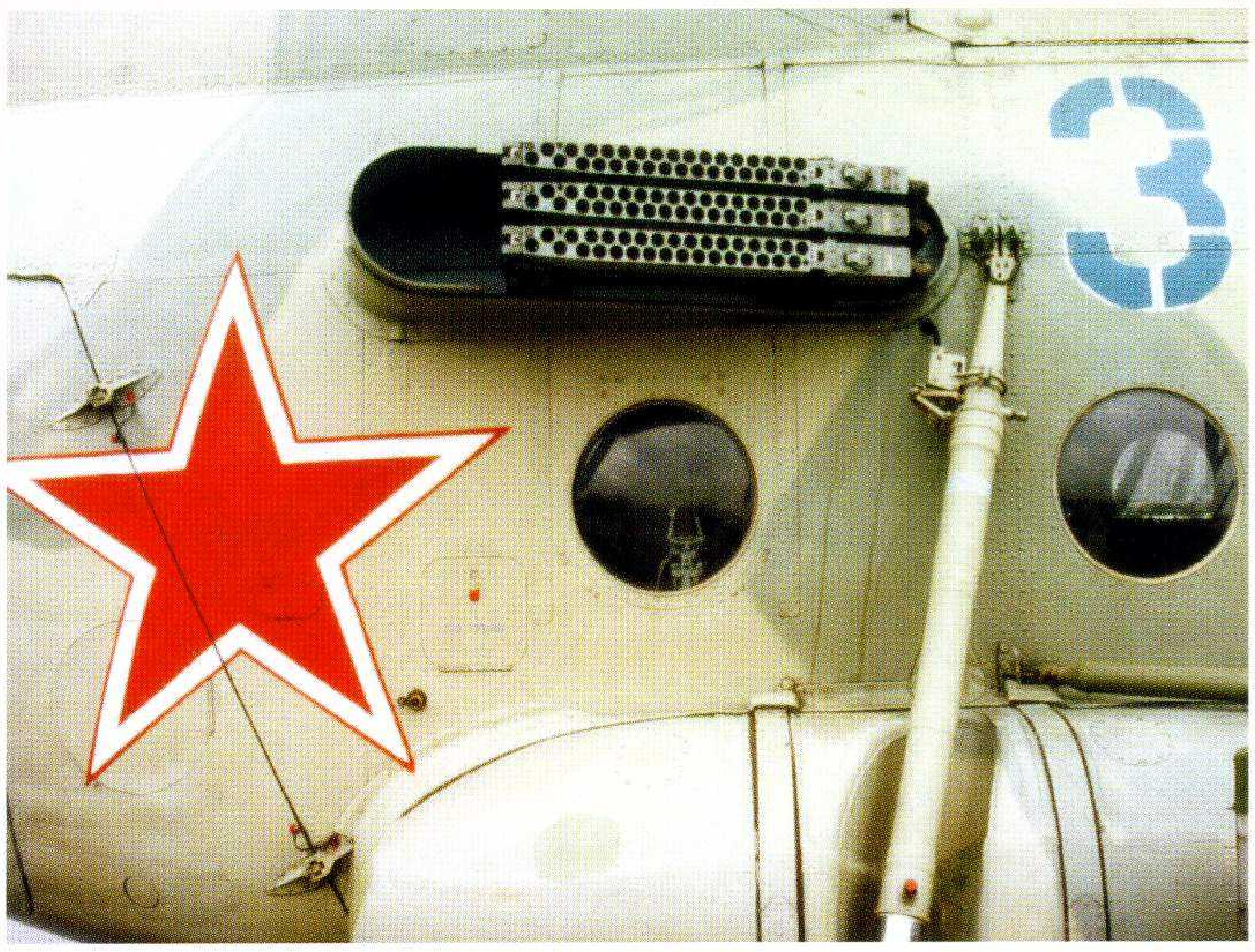
Zum Abschießen von Täuschkörpern verfügten modernere Ausführungen über ASO-2W-Anlagen unter dem Heckträger...



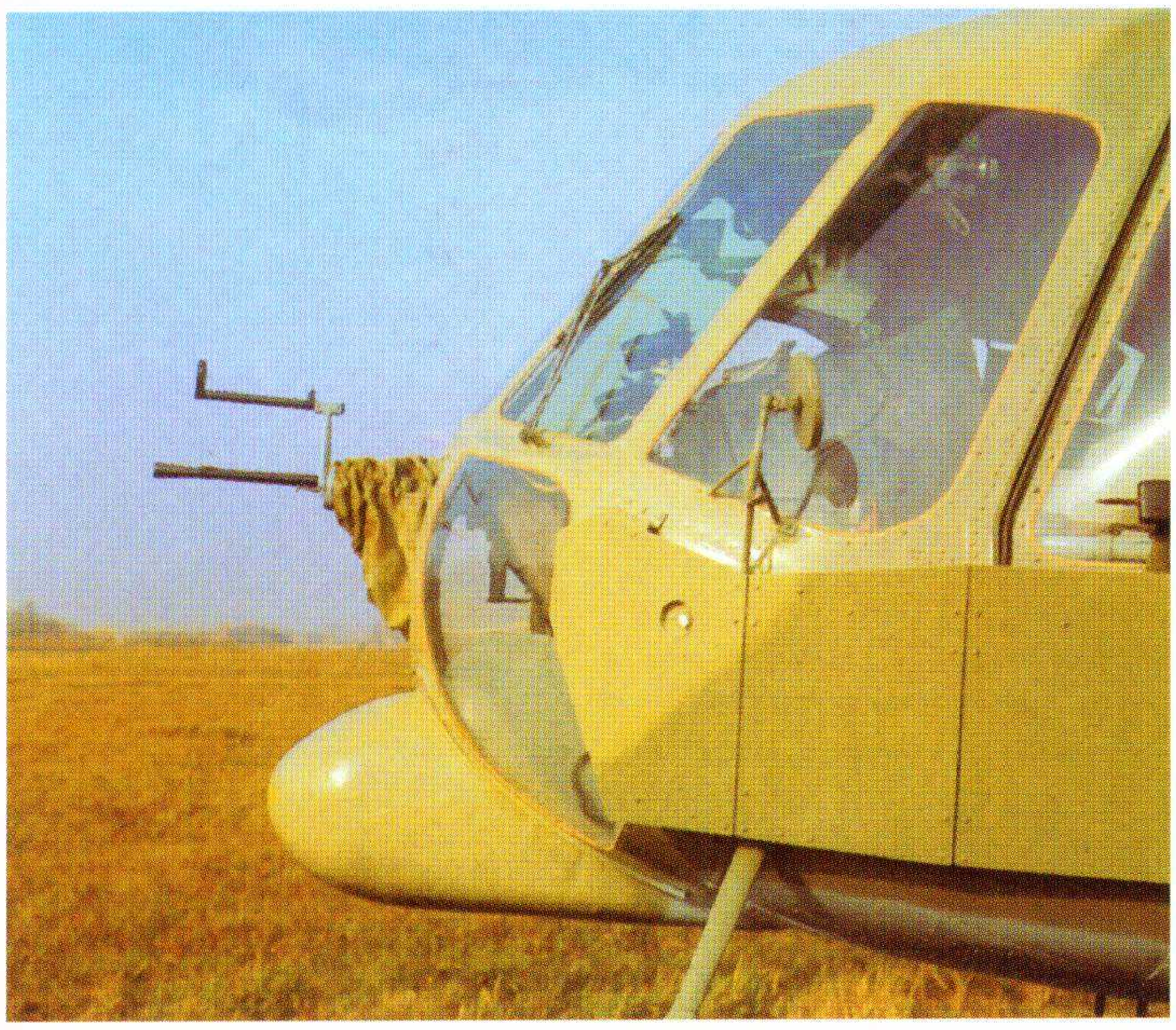
... oder am Rumpf.



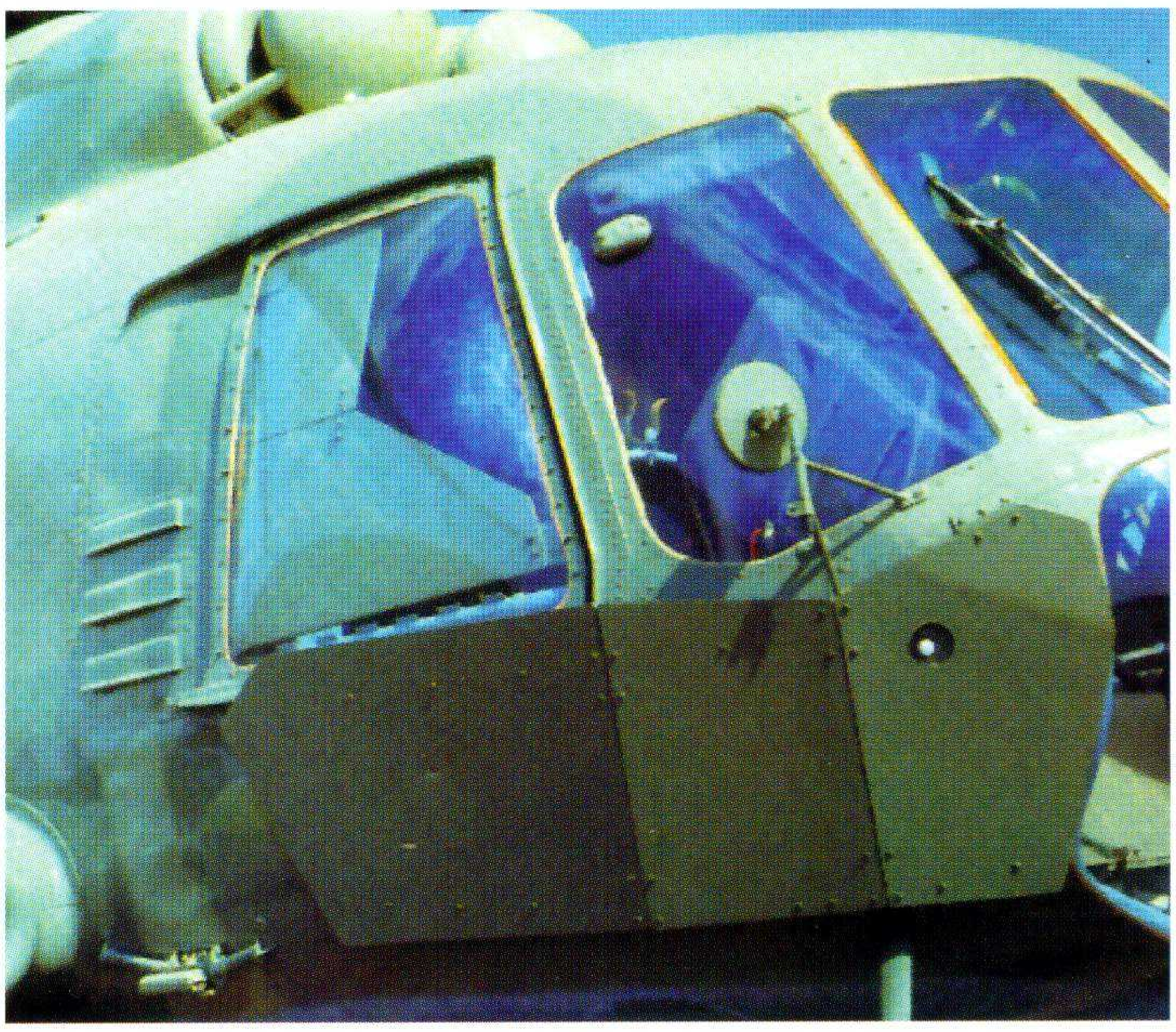
SOEP-W1A „Lipa“ für opto-elektronische Gegenmaßnahmen.



Die Anlage zum Abschießen von Täuschkörper am Rumpf.



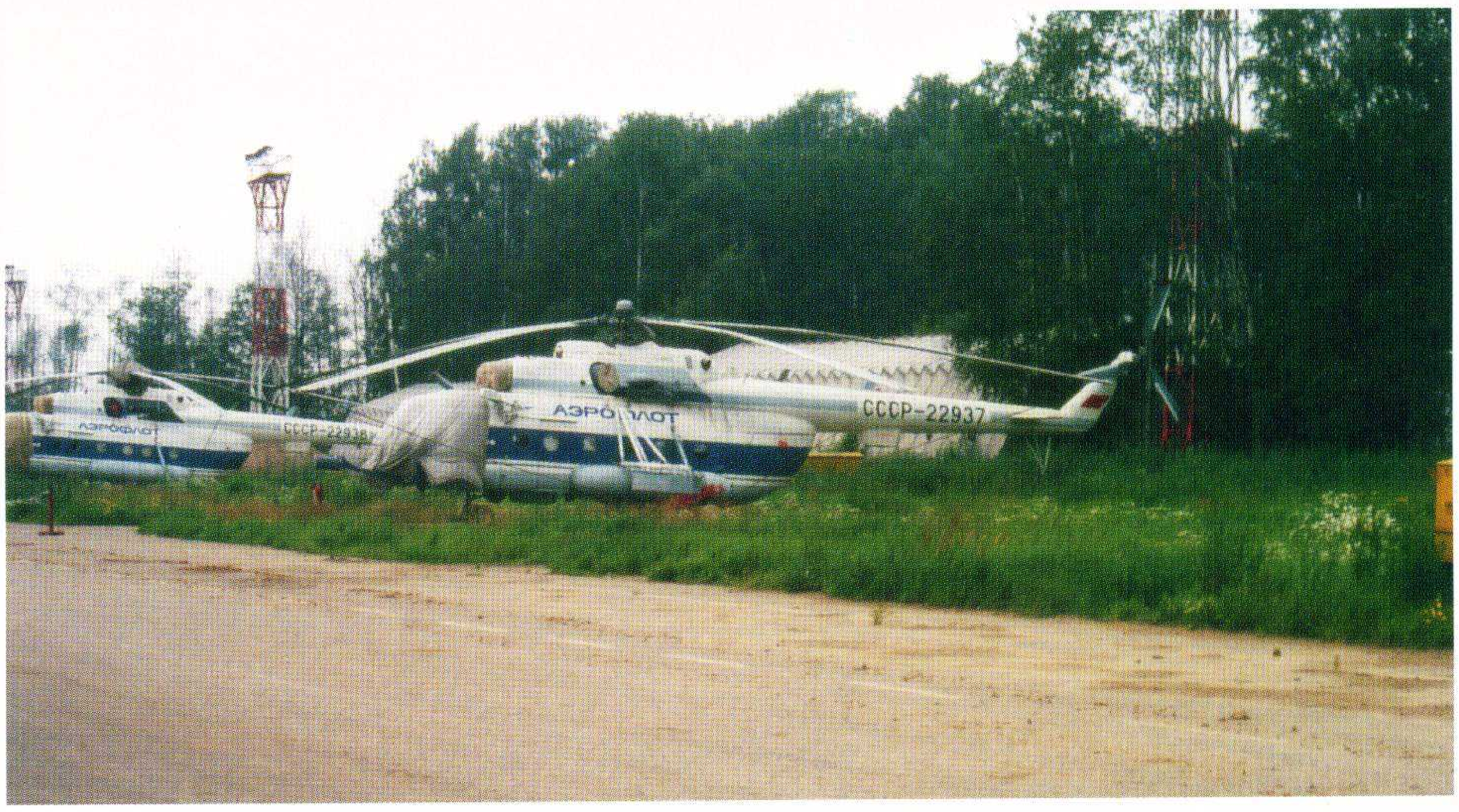
Bug-MG.



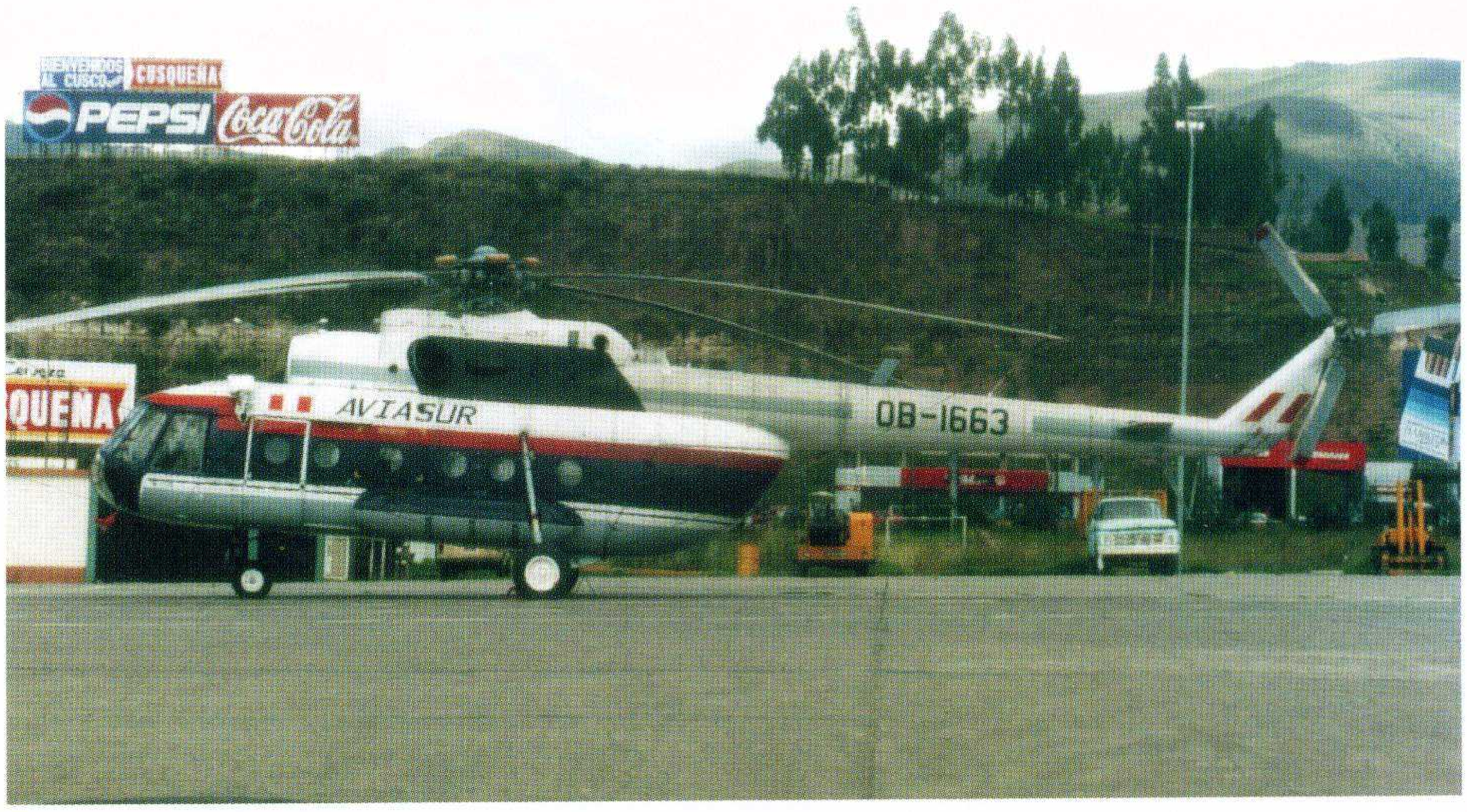
Zusätzliche Panzerung an besonders gefährdeten Stellen, wie hier im Bugbereich zum Schutz der Besatzung.

Mi-17 im zivilen Einsatz

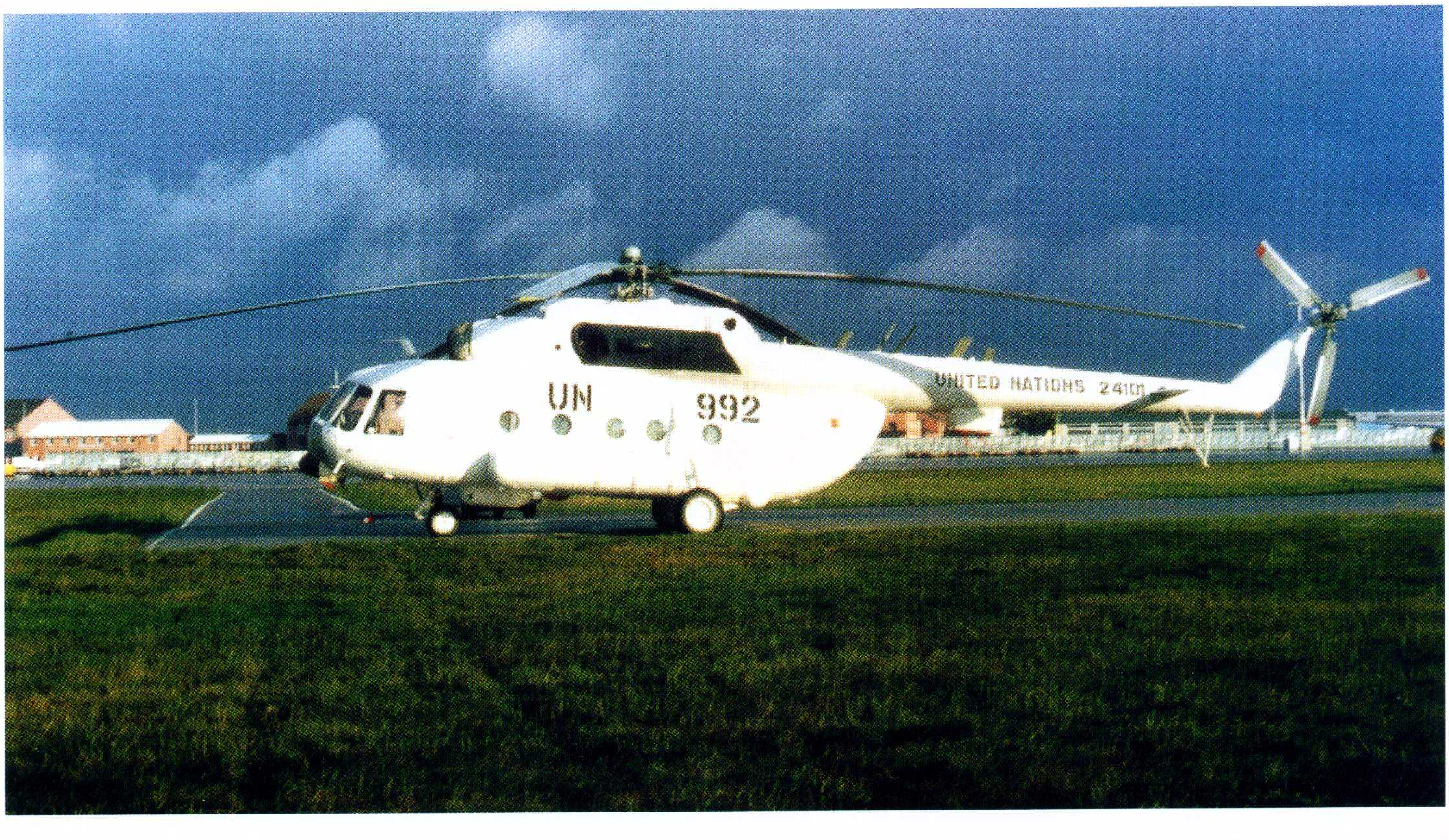
Eine Besonderheit stellt diese Aeroflot-Mi-17 mit Lastenträgern dar.

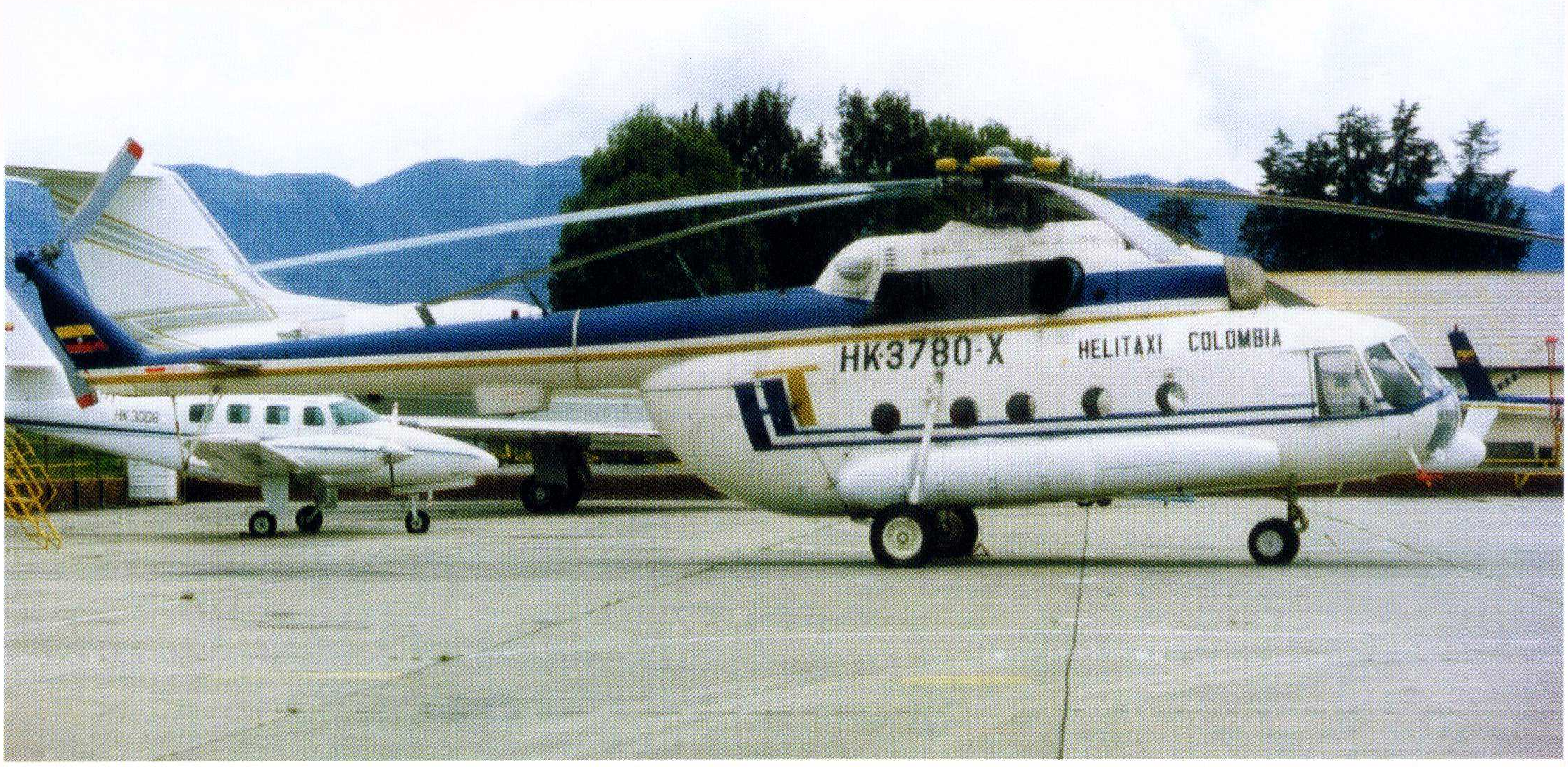

АЭРОФЛОТ
CCCP-22937

Mi-17 der peruanischen Gesellschaft Aviasur.

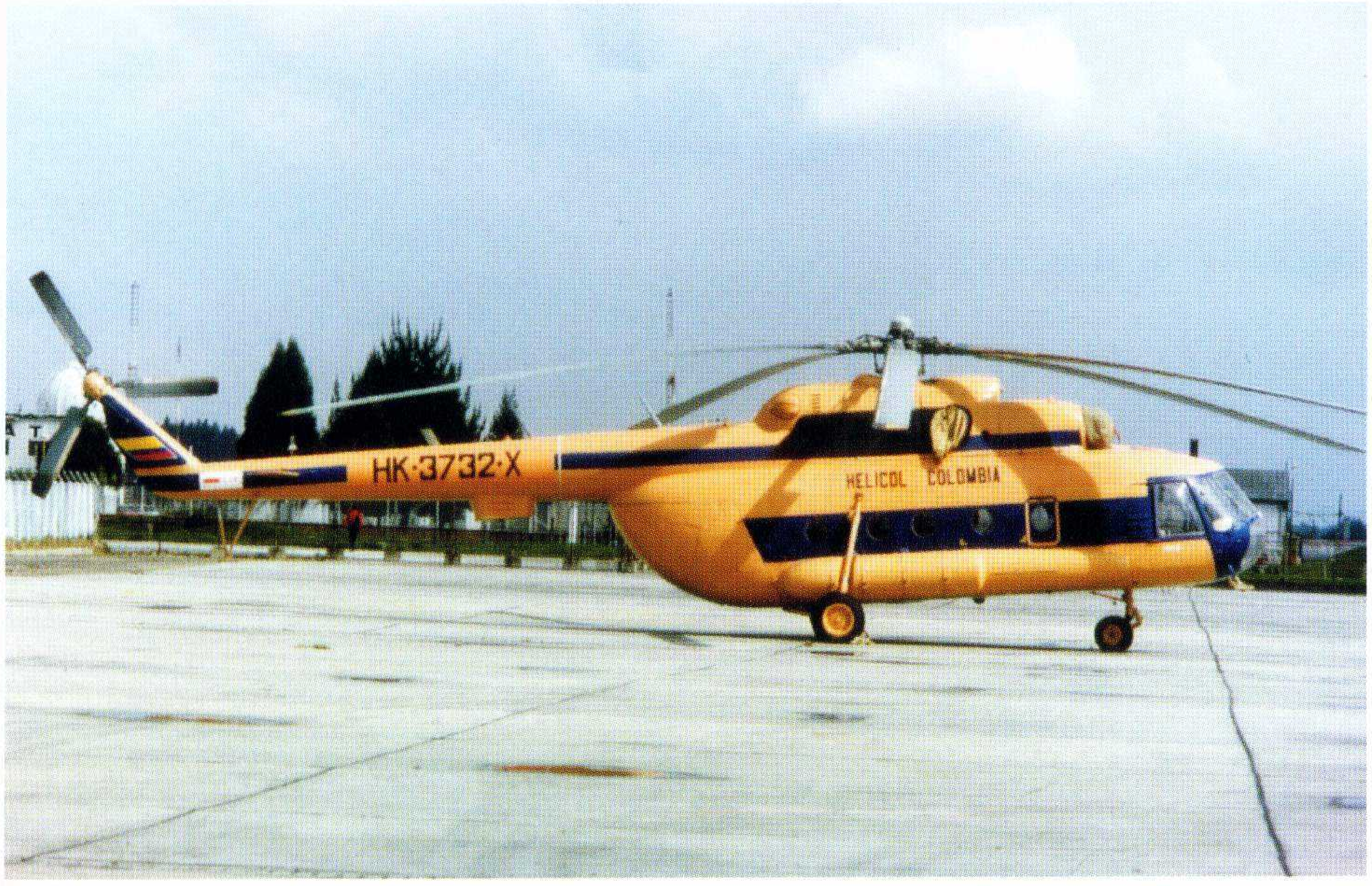

PEPSI
Coca-Cola
CUSQUEÑA
AVIASUR
OB-1663

Für Friedenseinsätze auf dem Balkan wurde diese Mi-17 in UNO-Farben bereitgestellt.

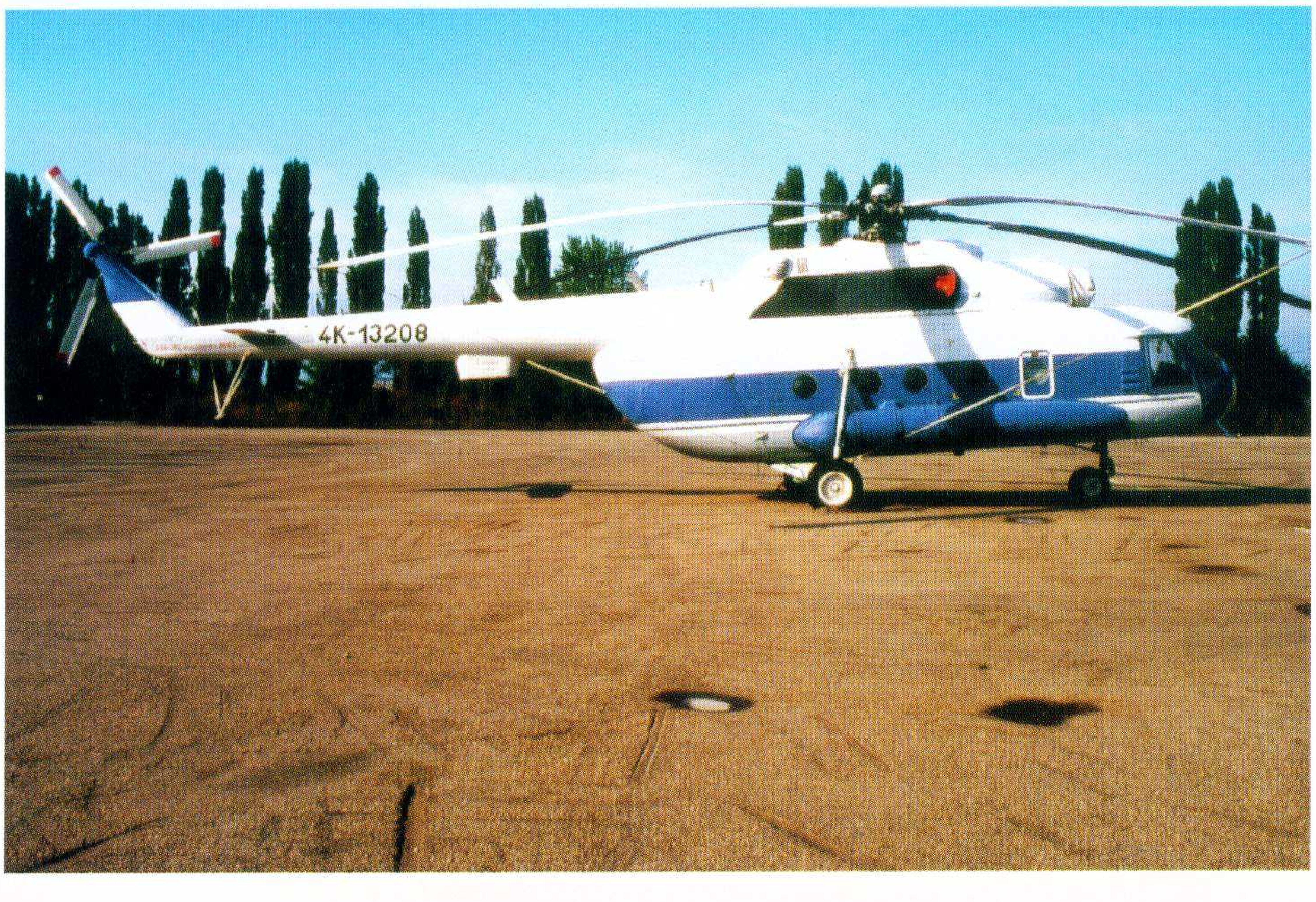

UN
992
UNITED NATIONS 24101


HK-3780-X
HELITAXI COLOMBIA
HK-3006

Mi-17 der kolumbianischen Gesellschaft Helitaxi Colombia.


HK-3732-X
HELICOL COLOMBIA

Mi-17 der kolumbianischen Gesellschaft Helicol Colombia.



In Aserbaidschan zugelassene Mi-17 (4K).

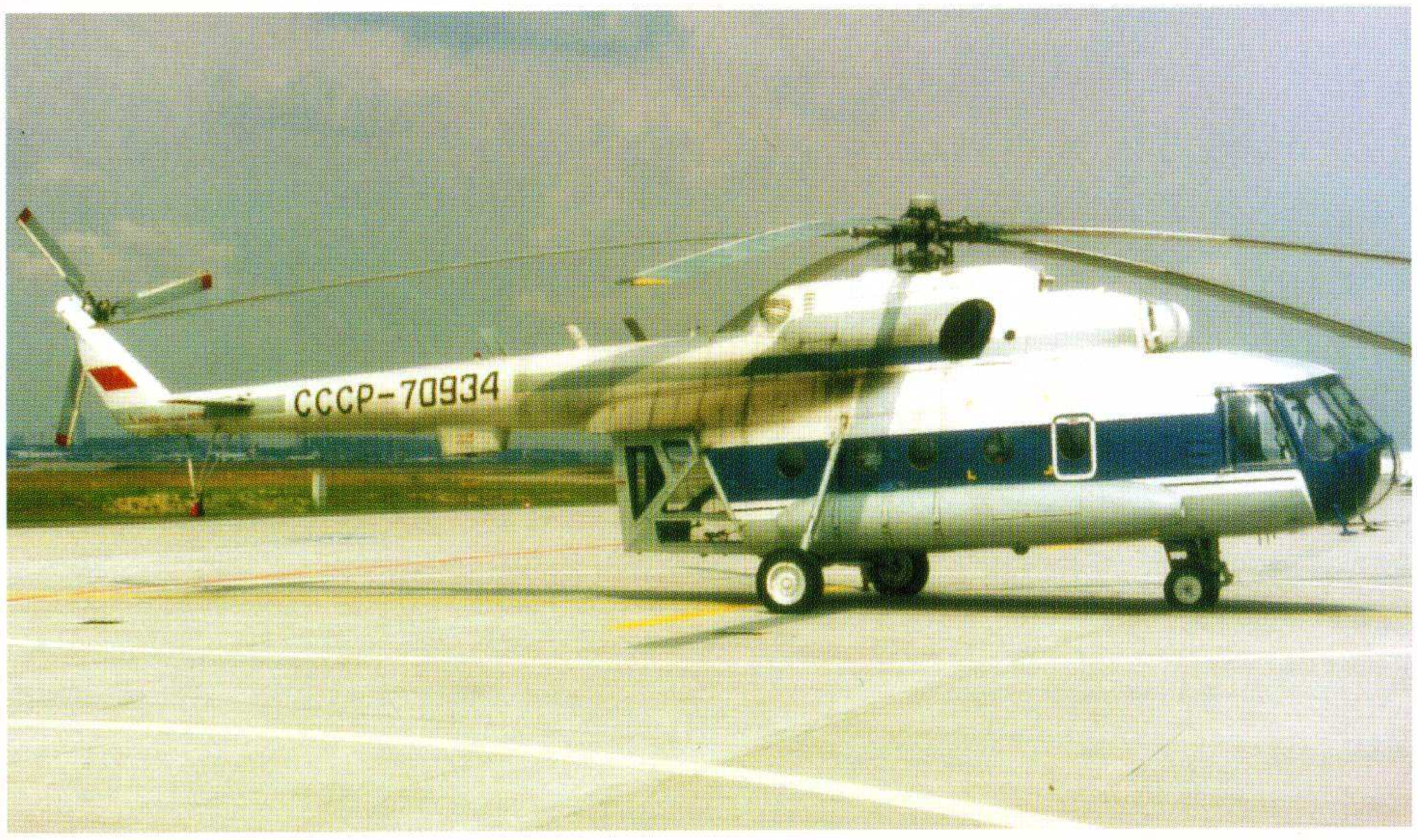
FLUGZEUG Profile Impressum:

Herausgeber:
UNITEC-Medienvertrieb e.K.
Ludwigstr. 11
86669 Stengelheim
Tel. 084 33/92 94 76
Fax 084 33/17 26
e-mail: UNITEC_Medienvertrieb@web.de
www.UNITEC-Medienvertrieb.de

Autor: Thomas Girke - Georg Bader
Layout: Michèle Tremel
Druck: Strube Druck OHG, Felsberg
Vertrieb:
BPV Medien Vertrieb GmbH & Co KG
Römerstr. 90, 79618 Rheinfelden
Tel.: 076 23/ 964-0
Fax: 076 23/ 964-259
www.bpv-medien.com

Mi-17 der türkischen Saglam Air.

Für Forschungszwecke dient diese Mi-17.

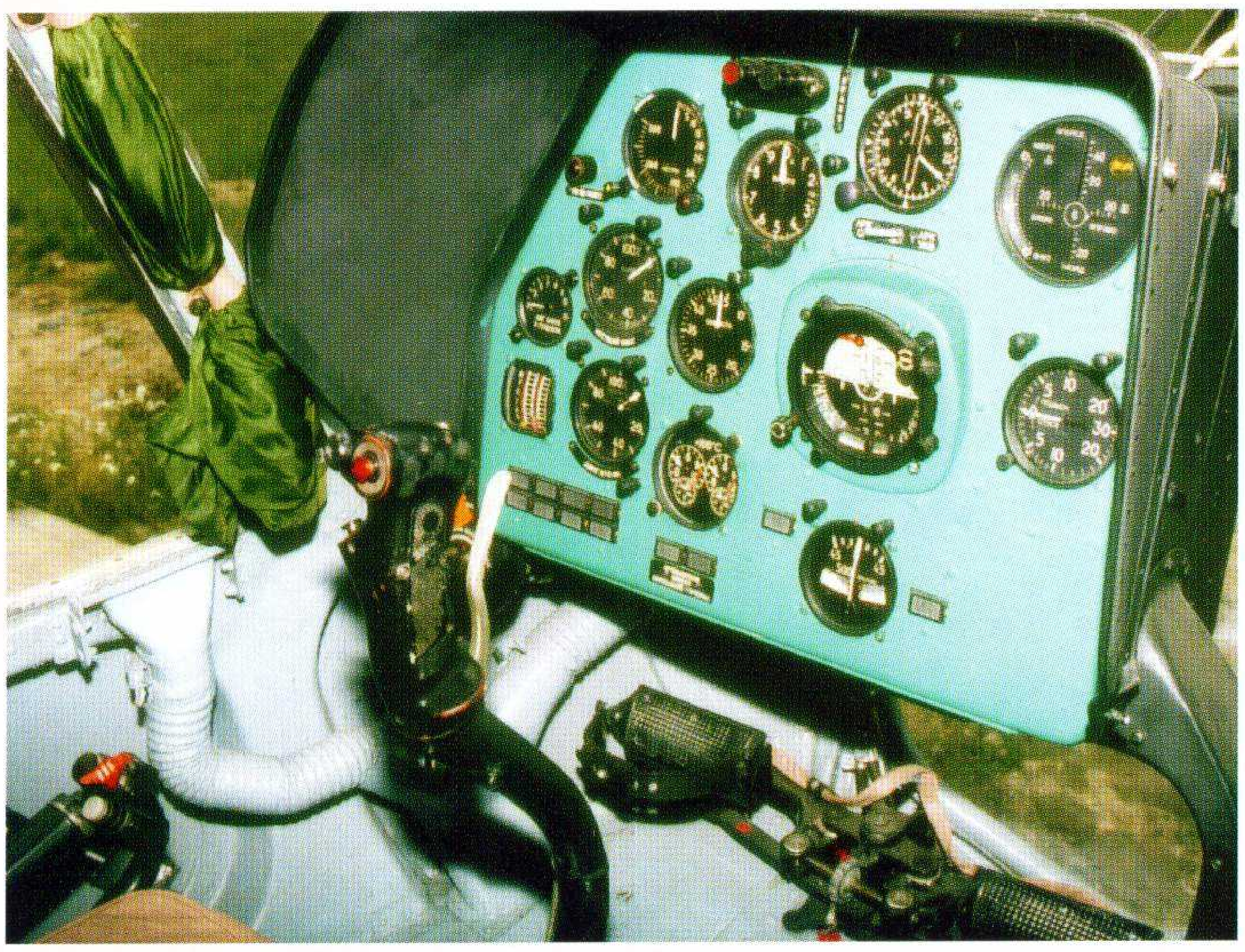


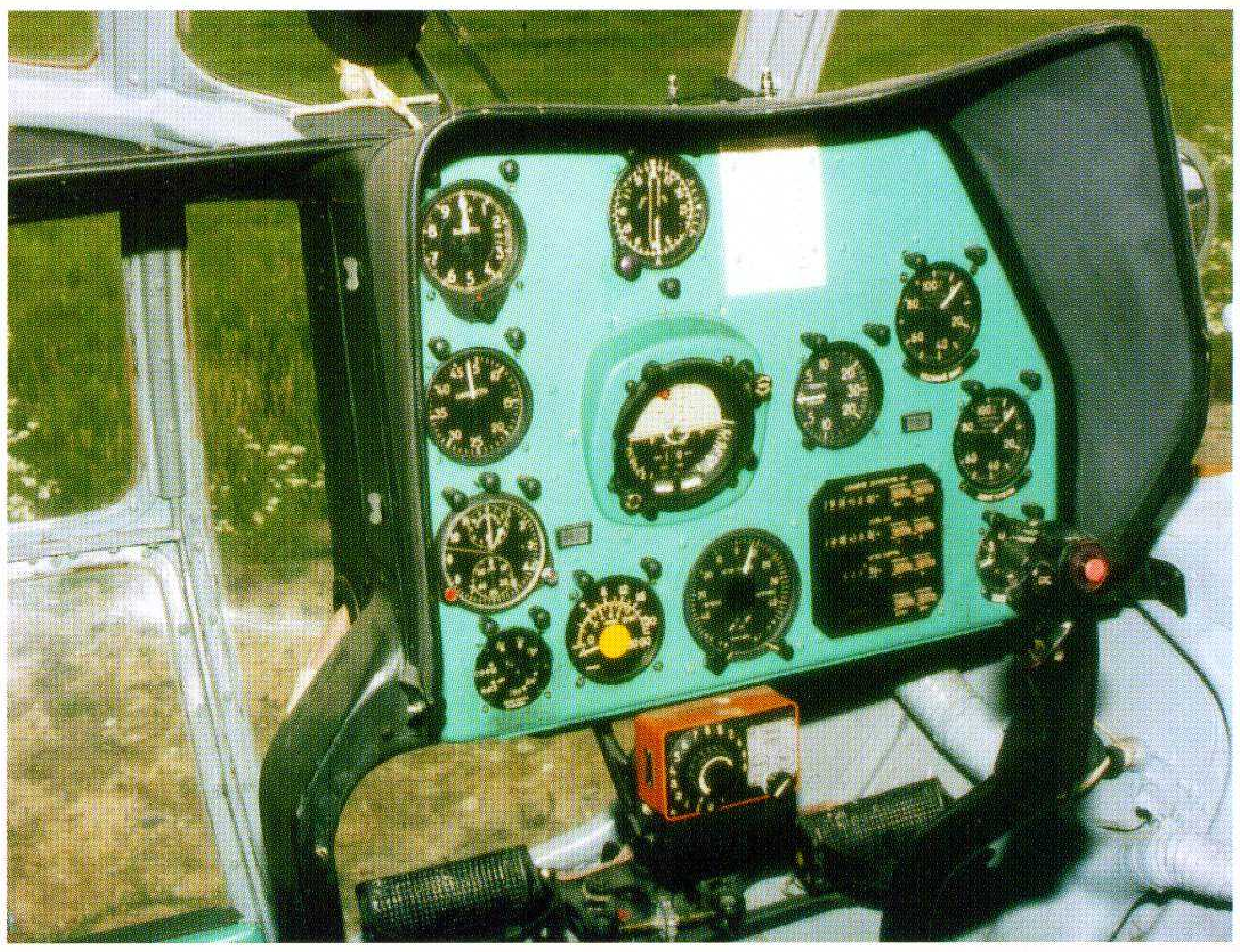
Kranversion der Mi-8MT, bei der an Stelle der Frachttore ein zusätzliches Cockpit für den Operator angebracht wurde.

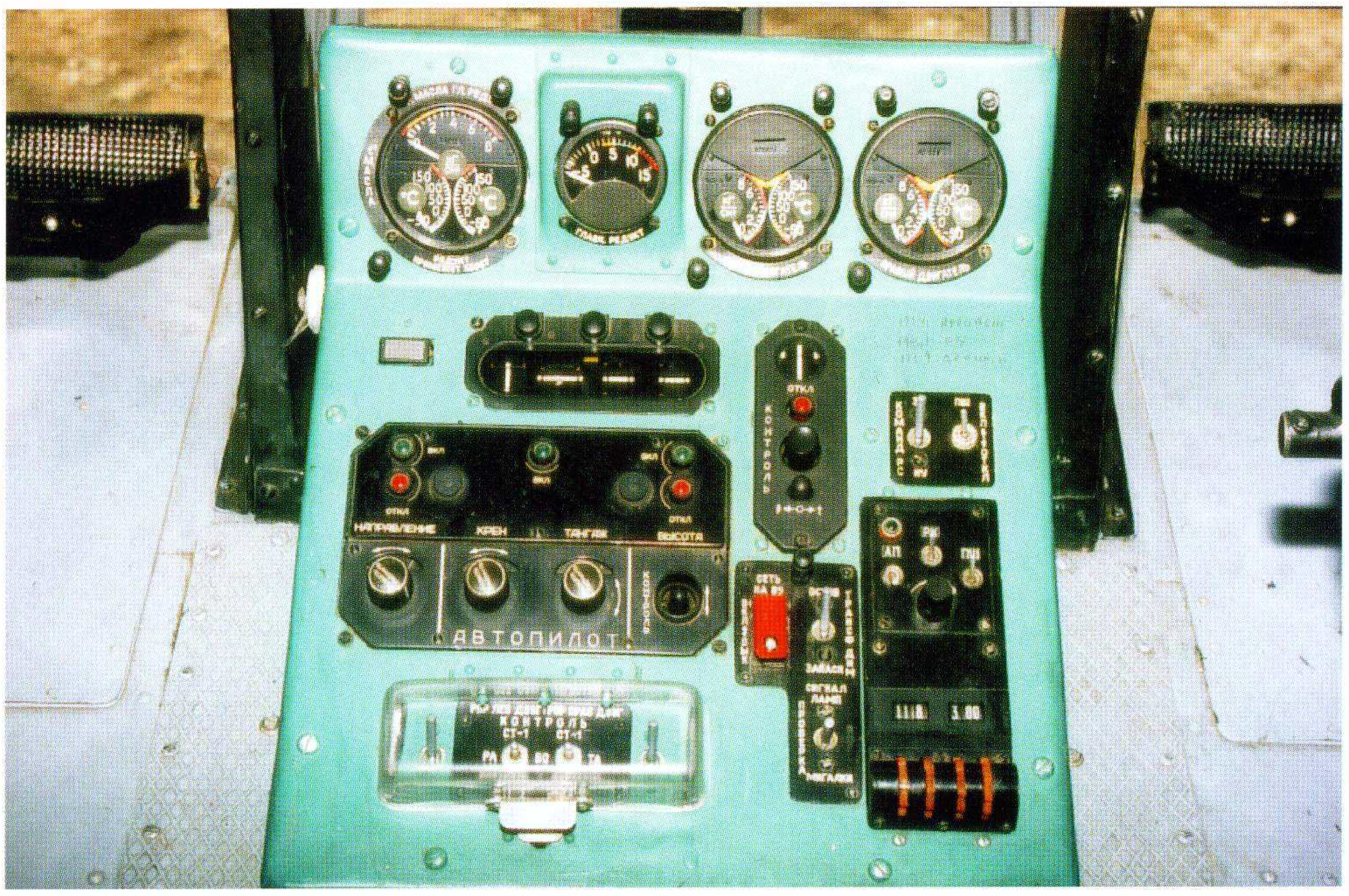
Auf der ILA 2000 präsentierten sich alle russischen Mi-8 / Mi-17 Herstellerwerke (Moskau, Kasan und Ulan-Ude) als deutsch-russisches Joint Venture Unternehmen gemeinsam mit dem deutschen Unternehmer Wolfgang Wibbelt als "Helion Procopter" zur Vermaktung von Mi-8 / 17 nicht nur in Deutschland.

helion_procopter

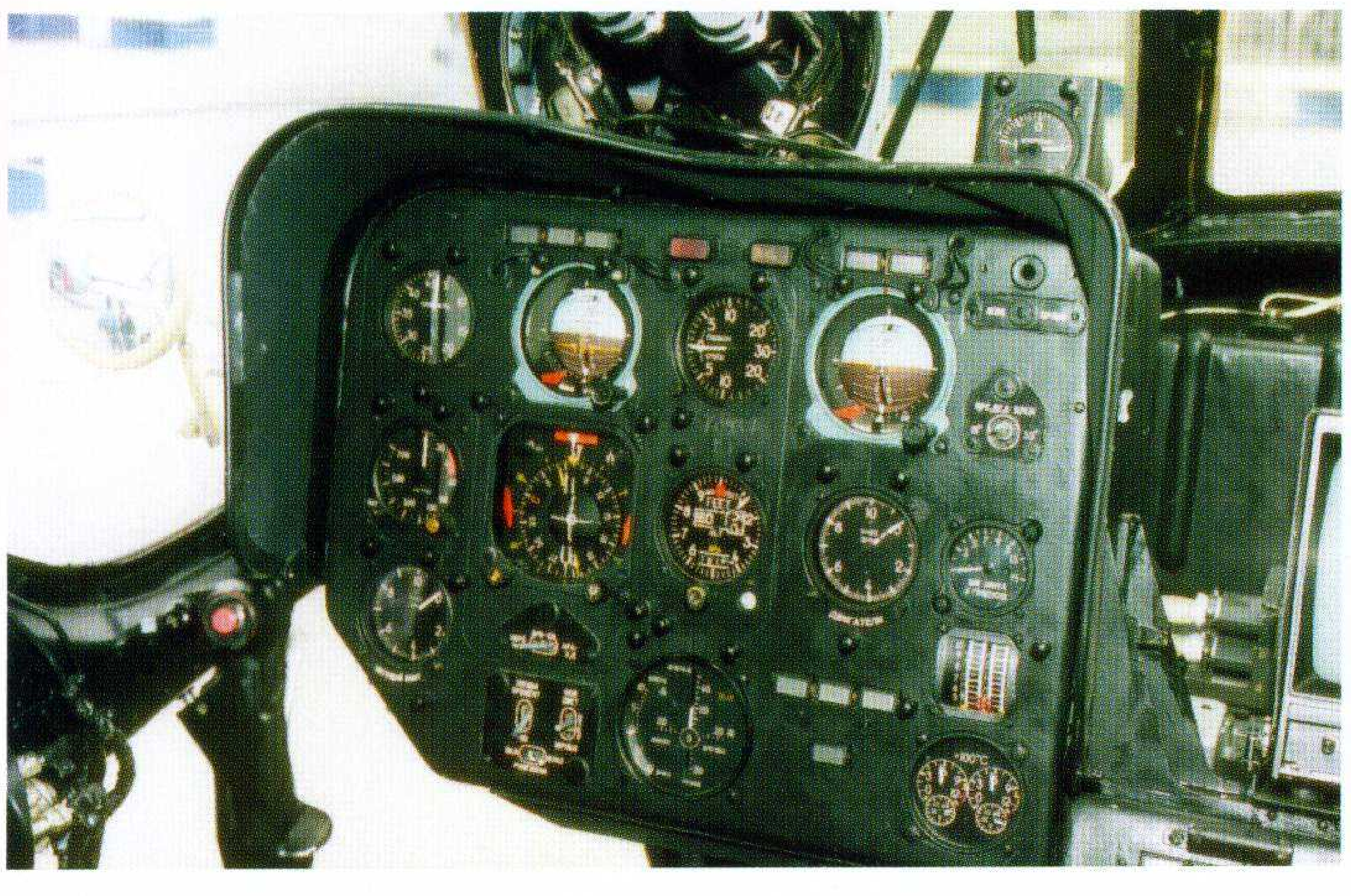
Cockpit-Entwicklung

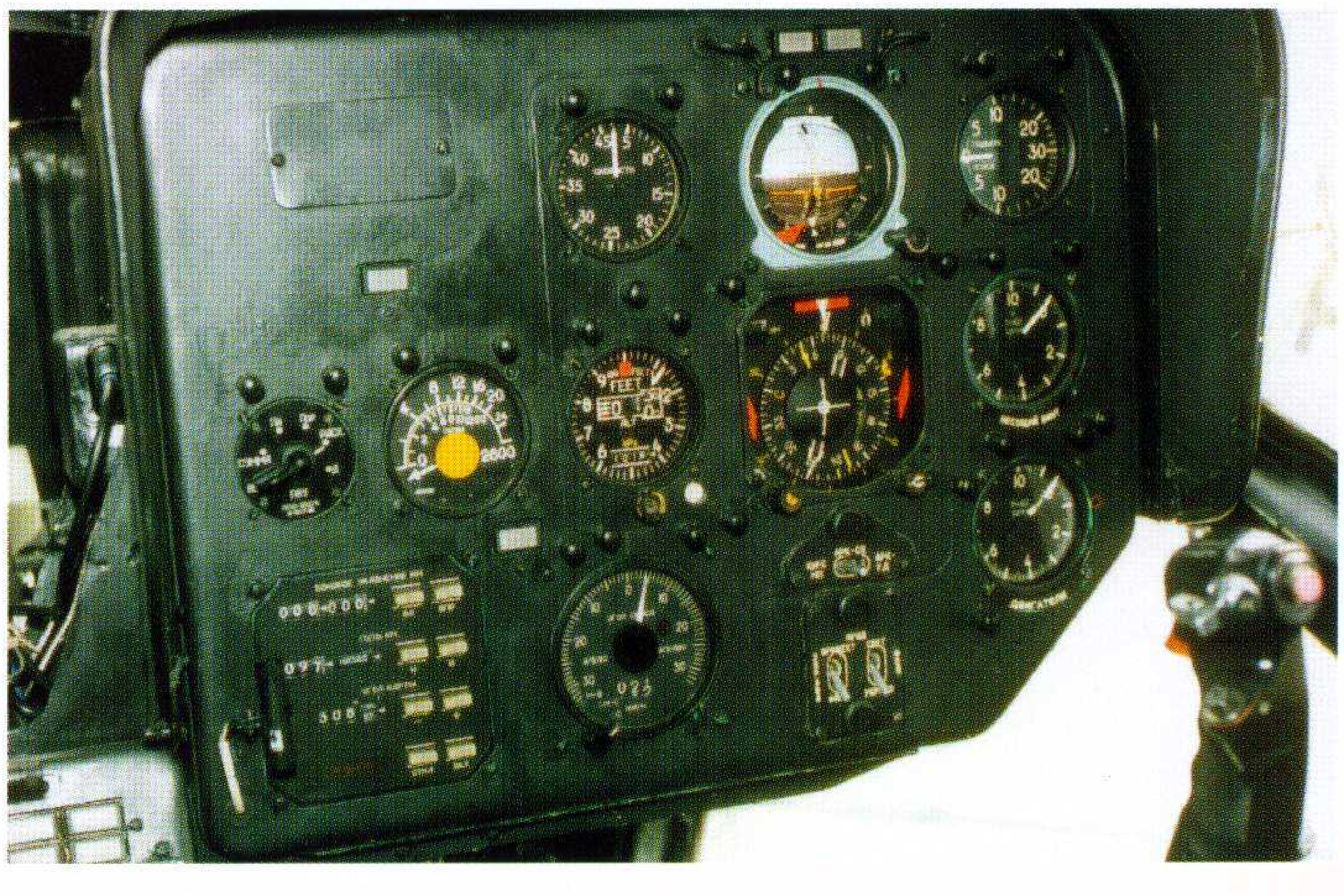






Ältere Mi-17 verfügen noch über ein sehr einfach gestaltetes Cockpit, wie hier in einer Maschine der ehemaligen CSSR-Luftstreitkräfte zu sehen ist.





Cockpit-Konfiguration in einer Mi-17MD, die die Weiterentwicklung deutlich machen.

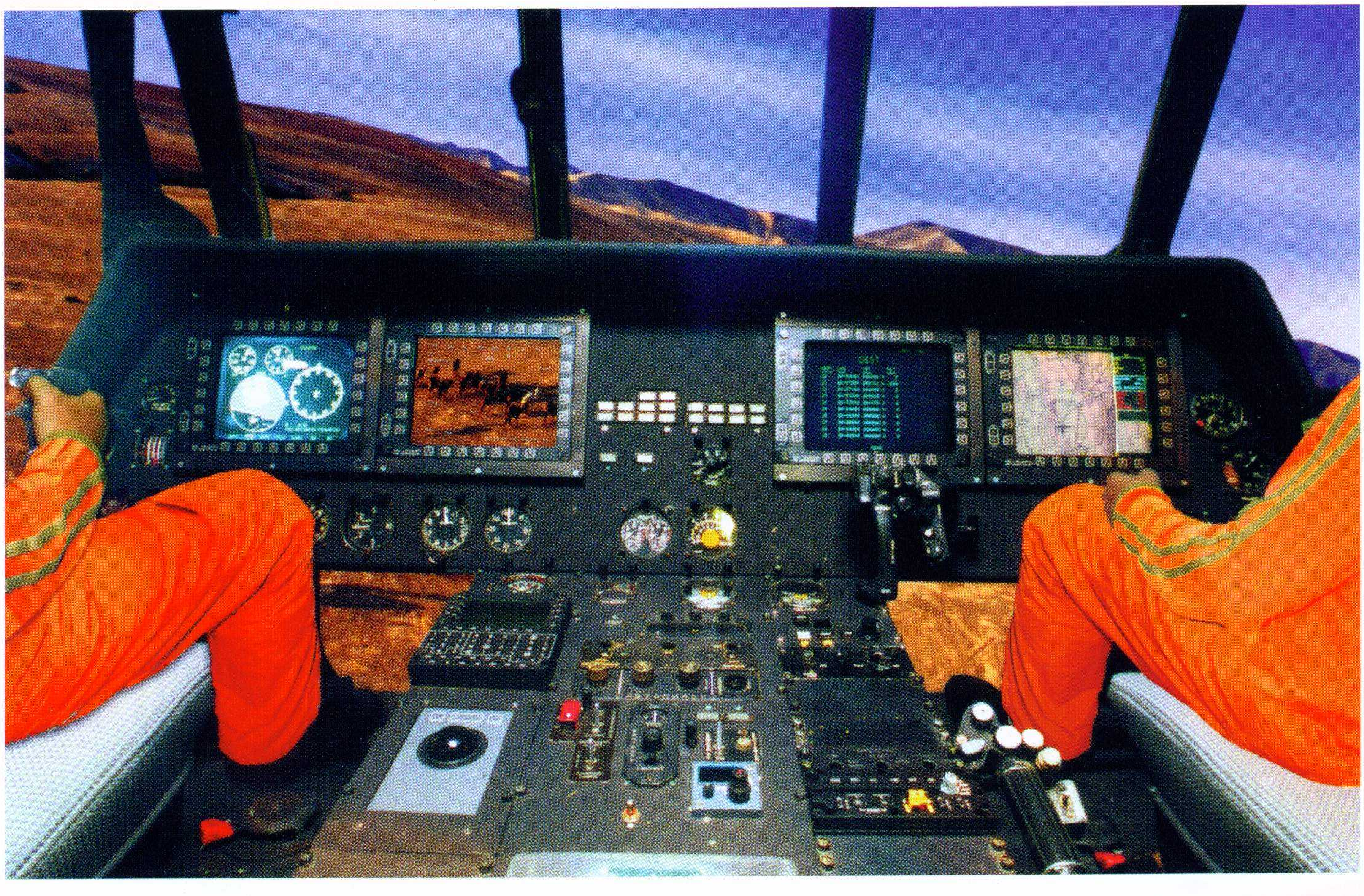
Peak-17

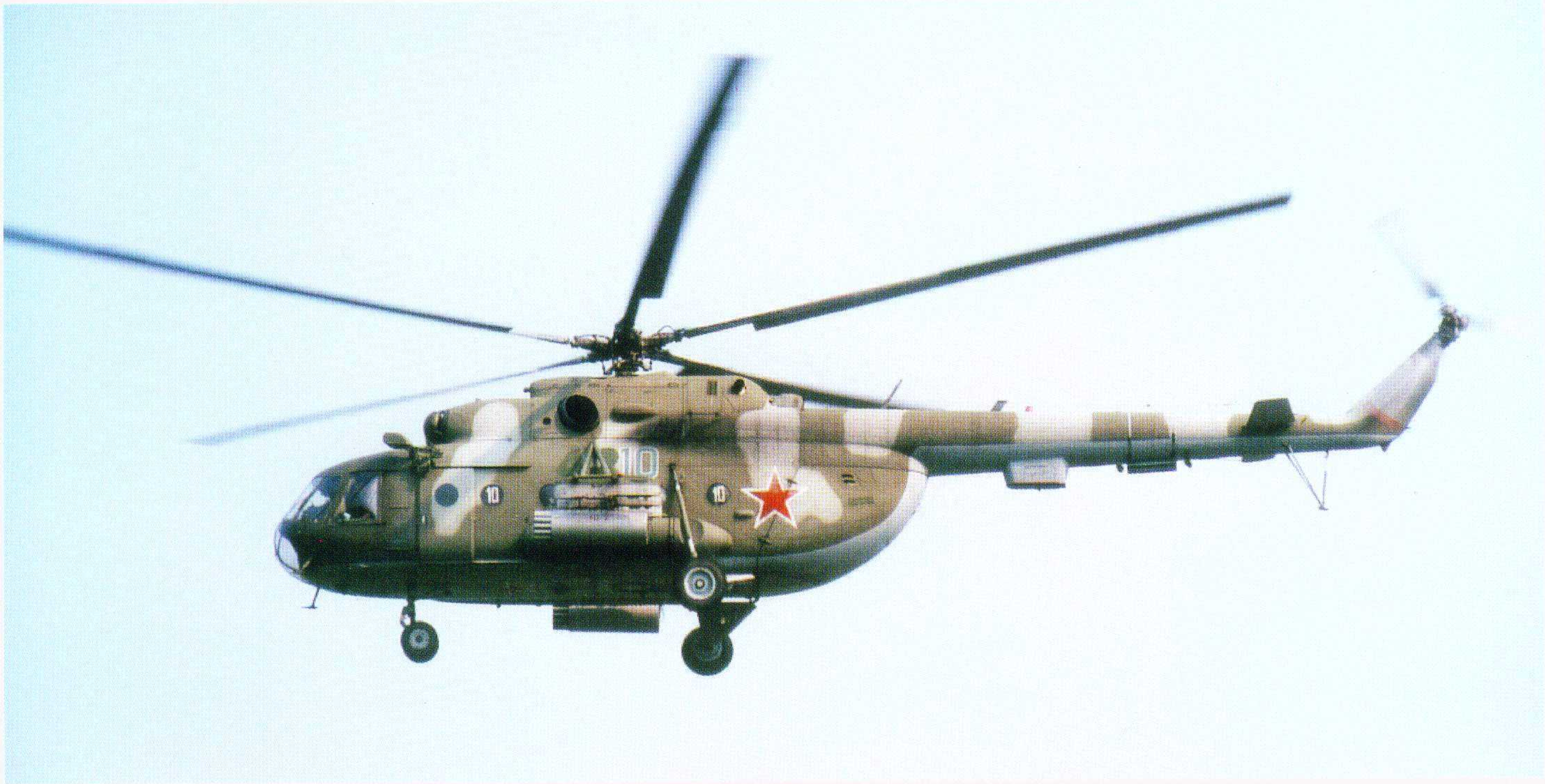
Bei Israel Aircraft Industries (IAI) wird seit einiger Zeit zielgerichtet an Modernisierungsprogrammen für die Mi-8 / Mi-17 gearbeitet. Dabei läßt man sich von der weltweit noch immer gewaltigen Zahl im Einsatz stehender Maschinen dieses Typs leiten, die jedoch in der Mehrzahl nicht mehr den heutigen Anforderungen moderner Militärtechnik entsprechen. Auf der „Aero - India“ 2001 stellte das Unternehmen unter der Bezeichnung „Peak-17“ ein konkret auf Indiens Luftwaffe zugeschnittenes Aufrüstungspaket für die Mi-17 vor. Es beinhaltet ein Glas-Cockpit, eine Selbstverteidigungsausrüstung sowie ein verbessertes, flexibles Bewaffnungsangebot. Bei dem IAI-Vorhaben, das federführend vom IAI-Bereich Lahav realisiert wird (weitere IAI-Bereiche wie Mata, Tamam und Elta sind ebenfalls in die Arbeiten involviert), werden Teilsysteme, wie sie für die russischen Kampfhubschrauber Ka-50 und Mi-35 entwickelt wurden, genutzt. Durch die Aufrüstung bzw. Modernisierung entstand aus dem alten Cockpit ein moderner computergestützter Leitstand für die Crew. Multifunktionelle Elektronikdisplays ermöglichen den Piloten den speziell erforderlichen Informationsgrad. Eingeschlossen in das „intelligente“ System ist die digitale Auftragslandkarte. Sie ermöglicht es, während des Fluges Daten zu verarbeiten. Der Pilot kann über das im Helm installierte Display die entscheidenden Daten vor sich sehen und für seine Kampfhandlungen nutzen. Das Aufrüstungspaket, das von IAI offeriert wird, erweitert das Einsatzspektrum und -vermögen des Hubschraubers auch bei Nacht und widrigen Witterungsverhältnissen, verbessert die Überlebensmöglichkeiten im Kampfgeschehen

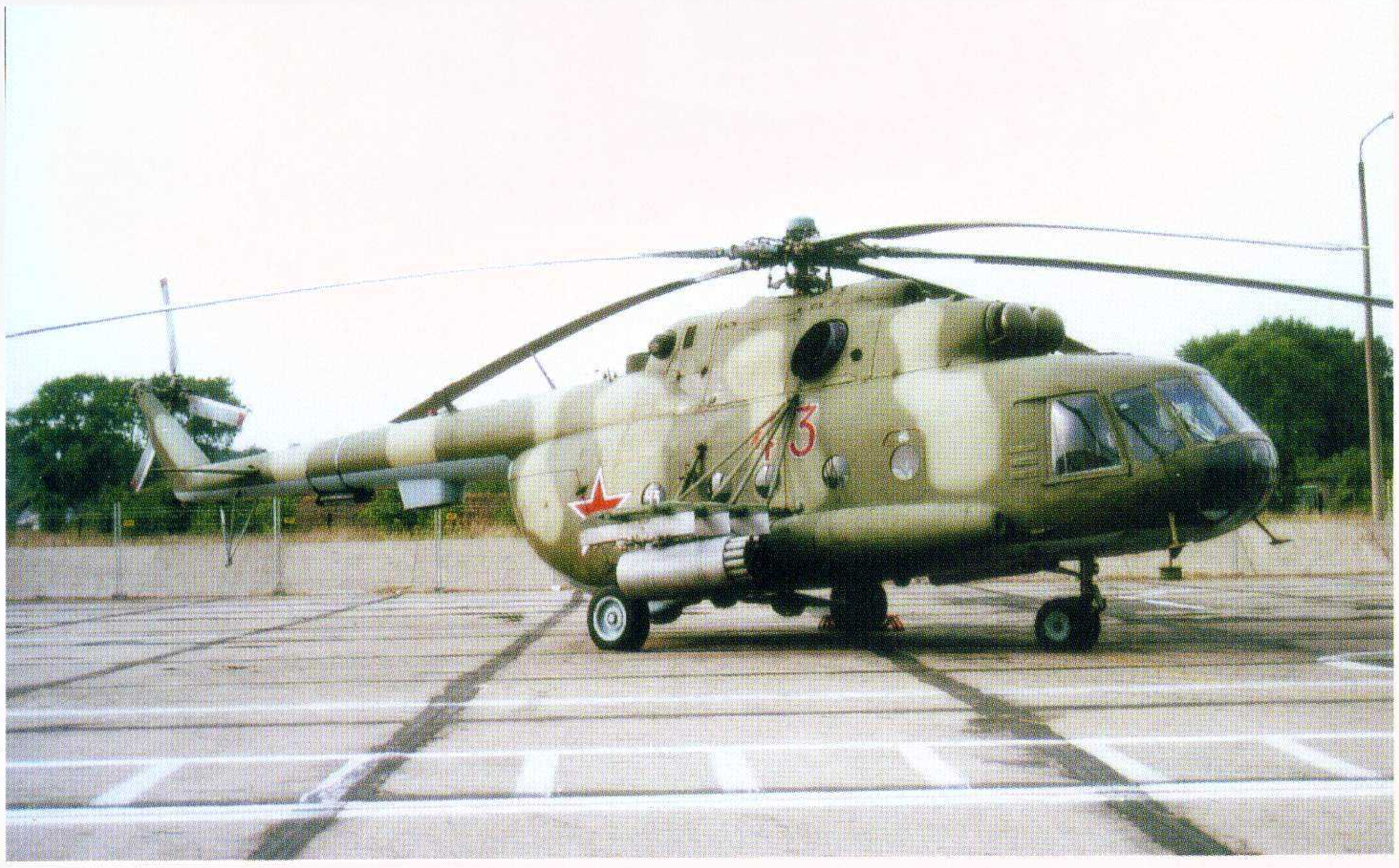
Ein Service-Angebot rundet das Leistungspaket ab.

Peak-17. Der von IAI vorgestellte modernisierte und heutigen militärischen Ansprüchen gerecht werdende Kampfhubschauber.

Kaum zu glauben, daß dies ein Mi-8- bzw. Mi-17-Cockpit ist. Es verkörpert absolut neue Qualität für einen kampfwertgesteigerten „Veteranen“ durch das Programm „Peak-17“.

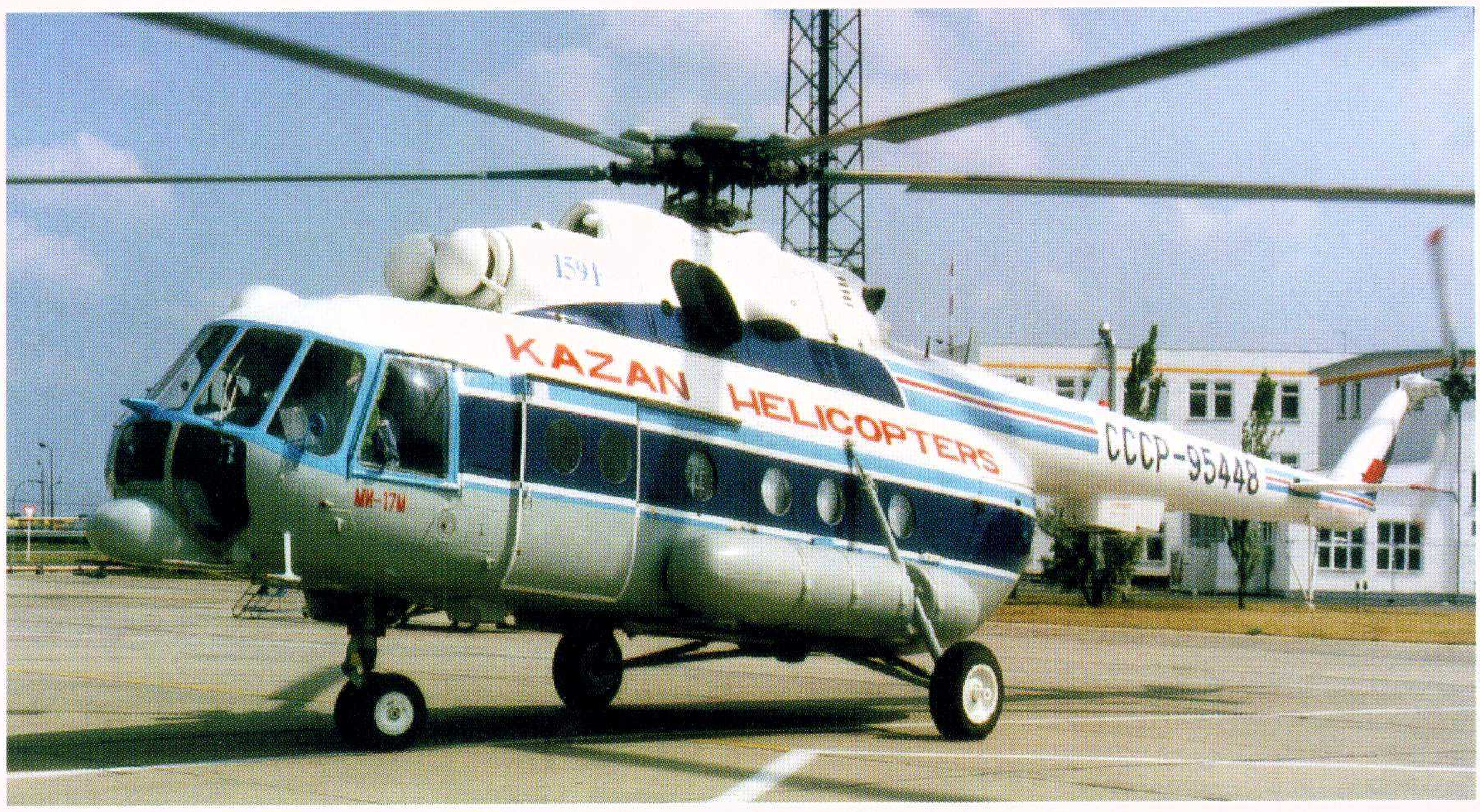






Oben/links) Mi-8MT „43-rot“ des 239. und „10-blau“ des 487. Selbständigen Hubschrauberregiments der ehemaligen Westgruppe der sowjetischen Streitkräfte in Deutschland.

Unten) Die Mi-17M war bahnbrechend für die Vielzahl von Folgeentwicklungen. Hier eine Maschine während der Teilnahme an der ILA 1992.


KAZAN HELICOPTERS
CCCP-95448
МИ-17М
1591

DIE PROFILE-SERIE

UNITEC-Medienvertrieb

Ludwigstr. 11, 86669 Stengelheim

Tel: 08433-929476

Fax: 08433-1726

e-mail: UNITEC_Medienvertrieb@w

NEU
FLUGZEUG Profile
Mil Mi-8
Die Geschichte des meistgebauten Hubschraubers der Welt
Thomas Girke - Georg Bader
41
der Geschichte machte!
15

FLUGZEUG Profile
Blohm & Voss BV 222 „Wiking“
Das größte in Serie gebaute Flugboot der Luftwaffe
Technik und Einsatzgeschichte
40

Nr. 1	Arado Ar 240	Best.-Nr. 1001
Nr. 2	Dornier Do 27	Best.-Nr. 1004
Nr. 3	Heinkel He 60	Best.-Nr. 1005
Nr. 4	Bölkow Junior	Best.-Nr. 1003
Nr. 6	Panavia Tornado (Jubiläumsmühle JaboG32)	Best.-Nr. 1011
Nr. 7	BAe Harrier	Best.-Nr. 1015
Nr. 8	Junkers Ju 87 A	Best.-Nr. 1014
Nr. 9	Focke Wulf 190 (Varianten)	Best.-Nr. 1021
Nr. 10	Heinkel He 219 Uhu	Best.-Nr. 1020
Nr. 11	Transall C 160	Best.-Nr. 1022
Nr. 12	F 16 Fighting Falcon	Best.-Nr. 1025
Nr. 13	Messerschmitt Me 262 (Varianten)	Best.-Nr. 1026
Nr. 15	Douglas C-54	Best.-Nr. 1030
Nr. 16	Mc Donnell Douglas F-15 Eagle	Best.-Nr. 1031
Nr. 17	DeHavilland Tiger Moth	Best.-Nr. 1032
Nr. 18	Heinkel He 111 H (Varianten)	Best.-Nr. 1034
Nr. 19	Fokker DR. I	Best.-Nr. 1036
Nr. 20	Siebel Fh 104 / Si 204 Varianten	Best.-Nr. 1037
Nr. 21	Messerschmitt Bf 109 G/K Rüstsätze	Best.-Nr. 1038
Nr. 22	Douglas DC-4	Best.-Nr. 1039
Nr. 23	Deutsche Kreisflügelflugzeuge	Best.-Nr. 1040
Nr. 24	Junkers 52	Best.-Nr. 1042
Nr. 25	Tank Ta 154	Best.-Nr. 1043
Nr. 26	Stieglitz	Best.-Nr. 1044
Nr. 27	Bücker Bü 131 „Jungmann“	Best.-Nr. 1045
Nr. 28	Messerschmitt Bf 109 F	Best.-Nr. 1046
Nr. 29	Bücker Bü 133 „Jungmeister“	Best.-Nr. 1048
Nr. 30	Bücker Bü 181 „Bestmann“	Best.-Nr. 1049
Nr. 31	Raketenabfangjäger der Luftwaffe	Best.-Nr. 1050
Nr. 32	Lockheed P-38 Lightning	Best.-Nr. 1051
Nr. 33	Arado Ar 234	Best.-Nr. 1052
Nr. 34	Fieseler Fi 156 „Storch“	Best.-Nr. 1053
Nr. 35	Heinkel He 162	Best.-Nr. 1055
Nr. 36	Bücker-Student	Best.-Nr. 1056
Nr. 37	North American P-51 Mustang	Best.-Nr. 1057
Nr. 38	Albatros D II	Best.-Nr. 1058
Nr. 39	LF-1 „Zaunkönig“	Best.-Nr. 1059
Nr. 40	Blohm & Voss BV 222 „Wiking“	Best.-Nr. 1060
Nr. 41	Mil Mi-8	Best.-Nr. 1061